

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN SIKAP KREATIF  
PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI  
KELAS X DI SMA N 7 BANDAR LAMPUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Pendidikan Biologi

**Oleh**

**ERLINAWATI  
NPM : 1411060291**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H/ 2018 M**

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN SIKAP KREATIF  
PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI  
KELAS X DI SMA N 7 BANDAR LAMPUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Pendidikan Biologi

**Oleh**

**ERLINAWATI  
NPM : 1411060291**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing 1 : Prof. Dr. Syaripudin Bahsyar, MA**

**Pembimbing 2 : Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H/ 2018 M**

## ABSTRAK

### PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN SIKAP KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA N 7 BANDAR LAMPUNG

Oleh:  
**ERLINAWATI**

Berdasarkan masalah yang terjadi di lapangan, pada proses pembelajaran belum pernah melatih kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif dari peserta didik. Pembelajaran yang terjadi di kelas masih bersifat pembelajaran secara langsung (*Direct Intruction*). Tujuan pada penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik, 2) untuk mengetahui pengaruh model *Project based learning* terhadap sikap kreatif peserta didik, 3) untuk mengetahui seberapa besar kontribusi model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik, 4) untuk mengetahui seberapa besar kontribusi model *Project based learning* terhadap sikap kreatif peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian uji *t-independent* menunjukkan bahwa nilai *Sig.(2-tailed)*  $0,00 < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima., sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif peserta didik pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* Tahun Pelajaran 2018/2019. Berdasarkan uji koefisien determinasi kelas eksperimen dengan model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif berkontribusi sebesar 71,5% dan yang menyebabkan 28,5% tidak berkontribusi adalah saat pembelajaran berlangsung peserta didik kurang kondusif saat proses belajar mengajar melalui kegiatan praktikum, ada juga sebagian peserta didik mengobrol dengan teman sekelompoknya, keterbatasan waktu yang minim saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik belum terbiasakan sama soal kemampuan berpikir kreatif dikarenakan prosesnya belajar sebelumnya belum pernah diukur kemampuan berpikir kreatifnya tersebut.

Sedangkan model *Project based learning* terhadap sikap kreatif berkontribusi sebesar 42,5% dan yang menyebabkan 57,5% tidak berkontribusi adalah saat pembelajaran berlangsung peserta didik kurang kondusif saat proses belajar mengajar melalui kegiatan praktikum, siswa juga belum terlatih sikap kreatifnya, masih banyak juga peserta didik yang takut gagal ketika dikritik dan kurang menghargai pengarahan yang guru berikan.

**Kata kunci :** *Model Project Based Learning (PjBL), Kemampuan Berpikir Kreatif, Sikap Kreatif*



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi :** **PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN SIKAP KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA N 7 BANDAR LAMPUNG**

**Nama :** Erlinawati  
**NPM :** 1411060291  
**Jurusan :** Pendidikan Biologi  
**Fakultas :** Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah  
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Prof. Dr. Syaripudin Basyar, MA**  
**NIP. 19660811 199203 1 007**

**Nukhbatul Bidayati Haka M.Pd**  
**NIP. -**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
**NIP. 198402282006041004**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN SIKAP KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA N 7 BANDAR LAMPUNG**, disusun oleh: Erlinawati, NPM. 1411060291, Jurusan: Pendidikan Biologi, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: Rabu, 12 Desember 2018.

**TIM PENGUJI**

**Ketua** : Dr. Ruhban Masykur, M.Pd.

**Sekretaris** : Suci Wulan Pawhestri, M.Si.

**Penguji Utama** : Mujib, M.Pd.

**Penguji Kedua** : Prof. Dr. Syaripudin Basyar, MA.

**Pembimbing** : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**

**NIP. 19560810 198703 1001**

## MOTTO

وَمَنْ نُعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ أَفَلَا يَعْقِلُونَ ﴿٦٨﴾

Artinya: “Dan barang siapa yang kami panjangkan umurnya niscaya kami kembalikan dia kepada kejadian (nya). Maka apakah mereka tidak memikirkan?”<sup>1</sup> (Q.S. Ya sin:68).

---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-quran dan Terjemahannya* (Jawa Barat: CV Diponegoro, 2013), h.355

## PERSEMBAHAN

Pertama kupanjatkan puji syukur atas kehadiran **Allah SWT** dan **Nabi Muhammad SAW** sebagai pembawa cahaya kebenaran, maka dengan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang sangat berarti dalam perjalanan hidupku. Dengan segenap jiwa dan ketulusan hati kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Narimo dan Ibunda Siti Aisah.  
Terimakasih atas ketulusan ayah dan ibu dalam mendidik ku selama ini, membesarkan dan membimbing dengan penuh kasih sayang serta ketulusan doanya hingga menghantarkanku menyelesaikan Pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung.
2. Adikku tercinta Puji Deviana Sari yang selalu memberikan dukungan serta do'a untuk keberhasilan ku.
3. Almamater ku UIN Raden Intan Lampung yang tercinta.

## RIWAYAT HIDUP



Erlinawati dilahirkan pada hari Minggu tanggal 25 Agustus 1996, di Desa Sumber Agung, Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung, Putri pertama dari dua bersaudara oleh pasangan bapak Narimo dan Ibu Siti Aisah.

Penulis memulai pendidikan di SDN 1 Sumber Agung yang diselesaikan pada tahun 2008, dan melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SMPN 1 Suoh yang lulus pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Atas di SMAS Bhakti Mulya di Suoh di Kabupaten Lampung Barat mengambil jurusan IPA dan diselesaikan pada tahun 2014. Selama menempuh pendidikan di SMAS Bhakti Mulya Suoh penulis aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler Pramuka.

Pada tahun 2014 penulis penulis meneruskan pendidikannya di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung mengambil Strata Satu (S1) dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.



## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillahirobbil'alamiin, Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, Pemelihara seluruh alam raya atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat serta salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun bagi umat manusia. Skripsi ini dikerjakan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas. terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan dan Dwijowati Asih Saputri, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Prof. Dr. Syaripudin Basyar, MA dan Nukhbatul Bidayati Haka M. Pd selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan dan arahan kepada penulis dari sebelum penelitian hingga terselesainya skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang luas selama di bangku kuliah.
5. Pimpinan perpustakaan beserta karyawannya, baik perpustakaan Universitas maupun Perpustakaan Fakultas Tarbiyah, dan Perpustakaan Jurusan, yang telah menyediakan sumber bacaan dan acuan dalam penulisan skripsi.
6. Mohamad Ali, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Bandar Lampung yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut.
7. Drs. Viktor Manik selaku guru mata pelajaran Biologi serta dewan guru dan staf SMA Negeri 7 Bandar Lampung yang telah membantu selama penulis mengadakan penelitian.
8. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2014 khususnya kelas Biologi C, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, memotivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
9. Sahabatku Rose Azelia Prameswari, Sintya Vici Pratama, Shinta Apriani, serta kawan-kawan di kosan, teman-teman KKN Kelompok 91, dan teman

PPL MA Al-Hikmah Bandar Lampung terimakasih untuk kekeluargaan kita selama ini.

10. Almamaterku tercinta tempatku menimba ilmu pengetahuan. UIN Raden Intan Lampung semoga semakin sukses, berkualitas dan berjaya.

Akhirnya, dengan iringan terimakasih peneliti memanjatkan do'a kehadirat Allah SWT, semoga jerih payah dan amal bapak-bapak dan ibu-ibu serta teman-teman sekalian akan mendapatkan balasan yang sebaik-baiknya dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan para pembaca pada umumnya. Amin.

Bandar Lampung, Desember 2018

Penulis

**Erlinawati**

**NPM. 1411060291**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	19
C. Batasan Masalah.....	20
D. Rumusan Masalah .....	21
E. Tujuan Penelitian .....	21
F. Manfaat Penelitian .....	22
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	23
 <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	 <b>24</b>
A. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) .....	24
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Project based learning</i> .....	24
2. Karakteristik <i>Project based learning</i> .....	28
3. Prinsip-prinsip model <i>Project based learning</i> .....	30
4. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek .....	32
5. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran PjBL.....	34
6. Tahapan Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	36
B. Kemampuan Berfikir Kreatif.....	37
1. Pengertian Kemampuan Berfikir Kreatif.....	39
2. Proses Berfikir Kreatif.....	41
3. Indikator keterampilan berfikir kreatif .....	42
C. Sikap Kreatif .....	45
1. Pengertian Sikap Kreatif.....	45
2. Ciri-ciri Sikap Kreatif.....	46
3. Indikator Sikap Kreatif .....	46
D. Kajian Materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .....	50
E. Penelitian Relevan .....	54
F. Kerangka Berpikir .....	57



G. Hipotesis.....	60
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>60</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	60
B. Metode Penelitian.....	60
C. Variabel Penelitian .....	63
D. Populasi,Sampel dan Tehnik Sampling.....	64
1. Populasi Penelitian .....	64
2. Sampel Penelitian.....	65
3. Teknik Sampling .....	65
E. Tehnik Pengumpulan Data.....	65
1. Tes .....	65
2. Angket .....	65
3. Dokumentasi.....	66
F. Instrumen Penelitian.....	67
1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	67
2. Angket Sikap kreatif .....	69
3. Angket Respon Peserta didik .....	70
G. Uji Coba Instrumen .....	72
1. Uji Validitas Instrumen .....	73
2. Reliabilitas Instrumen .....	74
3. Uji Tingkat Kesukaran .....	75
4. Uji Daya Pembeda.....	76
H. Teknik Analisis Data.....	80
1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	80
2. Angket Sikap Kreatif.....	81
3. Angket Respon Peserta didik .....	83
I. Uji Prasyarat.....	84
1. Uji Normalitas .....	84
2. Uji Homogenitas .....	84
J. Uji Hipotesis Penelitian.....	85
1. Uji-t <i>Independent</i> .....	85
2. Uji Determinan.....	87

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian	
1. Penerapan RPP Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Biologi SMA Negeri 7 Bandar Lampung .....	89
2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	95
3. Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .....	97
4. Sikap Kreatif Peserta Didik terhadap Materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .....	104
5. Respon Peserta Didik .....	110
B. Pembahasan	
1. Pembelajaran dengan Model pada Materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> . ....	113
2. Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. ....	118
3. Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terhadap Sikap Kreatif.. ....	122
4. Kontribusi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif .....	129
5. Kontribusi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terhadap Sikap Kreatif.. ....	129
6. Respon Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) .....	132

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	134
B. Saran. ....	135

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 1.1	: Data Survey Kemampuan Berpikir Kreatif .	10
Tabel 1.2	: Data Survey Persentase sikap kreatif per indikator	11
Tabel 1.3	: Nilai Ulangan Harian Peserta didik kelas X IPA.....	14
Tabel 2.1	: Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif.	42
Tabel 2.2	: Indikator Sikap Kreatif.	47
Tabel 2.3	: Ringkasan Materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>	51
Tabel 3.1	: Desain Penelitian <i>The matching pretest-posttest design</i> .	62
Tabel 3.2	: Data Jumlah Peserta Didik Kelas X IPA...	64
Tabel 3.3	: Instrumen Penelitian dan Tujuan Penelitian Instrumen.	67
Tabel 3.4	: Kriteria Penilaian Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.	.68
Tabel 3.5	: Pedoman Penskoran Angket Sikap Kreatif.....	69
Tabel 3.6	: Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik.....	70

Tabel 3.8	: Kriteria validitas.....	73
Tabel 3.9	: Tabel Klasifikasi Realibilitas .....	75
Tabel 3.10	: Kriteria Tingkat Kesukaran. ....	76
Tabel 3.11	: Kriteria Daya Beda .....	77
Tabel 3.12	: Kategori Skor <i>N-Gain</i> /Indeks Gain .....	81
Tabel 3.13	: Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif. ....	81
Tabel 3.14	: Kategori Skor <i>N-Gain</i> /Indeks Gain. ....	82
Tabel 3.15	: Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif .....	83
Tabel 3.16	: Kategorisasi Persentase Ketercapaian.....	83
Tabel 4.1	: Hasil Uji Validitas.....	96
Tabel 4.2	: Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	96
Tabel 4.3	: Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal. ....	97
Tabel 4.4	: Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal.....	97
Tabel 4.5	: Rekapitulasi Rata-rata Nilai dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.....	98
Tabel 4.6	: Pengelompokan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.....	99
Tabel 4.7	: Analisis <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.. ....	100
Tabel 4.8	: Uji Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen ....	101



Tabel 4.9	: Uji Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol. ....	101
Tabel 4.10	: Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	101
Tabel 4.11	: Uji-t <i>Independent</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.. ....	102
Tabel 4.12	: Nilai Koefisien Determinasi Model Pembelajaran  <i>Project Based Learning</i> terhadap  Kemampuan Berpikir Kreatif .....	103
Tabel 4.13	: Rekapitulasi Rata-rata Nilai dan <i>N-Gain</i> Sikap Kreatif Kelas  Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	105
Tabel 4.14	: Pengelompokan N-gain Sikap Kreatif. ....	106
Tabel 4.15	: Analisis N-gain Sikap Kreatif.....	106
Tabel 4.16	: Uji Tes Sikap Kreatif Kelas Eksperimen. ....	107
Tabel 4.17	: Uji Tes Sikap Kreatif Kelas Kontrol. ....	108
Tabel 4.18	: Hasil Uji Homogenitas Tes Sikap Kreatif.. ....	108
Tabel 4.19	: Uji-t <i>Independent</i> Sikap Kreatif.....	109
Tabel 4.20	: Nilai Koefisien Determinasi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terhadap Sikap Kreatif Kelas Eksperimen...	110

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1	: Bagan Kerangka Berpikir.....	59
Gambar 4.1	: RPP Pembelajaran dengan Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pertemuan 1.....	90
Gambar 4.2	: RPP Pembelajaran dengan Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pertemuan 2.....	91
Gambar 4.3	: RPP Pembelajaran dengan Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pertemuan 3.....	94
Gambar 4.1	: Diagram Persentase Angket Respon .....	111
Gambar 6.1	: Dokumentasi Proses Pembelajaran .....	296

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

#### **Lampiran 1 Uji Coba Instrumen Penelitian**

- 1.1 Nama Uji Coba Instrumen .....
- 1.2 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Instrumen .....
- 1.3 Soal Uji Coba Instrumen.....
- 1.4 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen .....

#### **Lampiran 2 Perangkat Pembelajaran**

- 2.1 Silabus Kelas Eksperimen dan Kontrol .....
- 2.2 RPP Kelas Eksperimen dan Kontrol .....
- 2.3 Lembar Kerja Peserta didik *Project based learning* .....

#### **Lampiran 3 Instrumen Penelitian**

- 3.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol.....
- 3.2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....
- 3.3 Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen.....
- 3.4 Kisi-kisi Angket Sikap Kreatif Peserta Didik Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.....
- 3.5 Soal Tes Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif .....
- 3.6 Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest.....
- 3.7 Angket Pernyataan *Preetest* dan *Posttest* Sikap Kreatif.....
- 3.8 Angket Respon Siswa .....

#### **Lampiran 4 Uji Validitas Instrumen**

4.1	Validitas Soal .....
4.2	Reliabilitas Soal .....
4.3	Tingkat Kesukaran Soal .....
4.4	Daya Pembeda Soal .....

#### **Lampiran 5 Hasil Olah Data Penelitian**

5.1	Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen .....
5.2	Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol .....
5.3	Nilai Angket Sikap Kreatif kelas Eksperimen .....
5.4	Nilai Angket Sikap Kreatif kelas Kontrol.....
5.5	Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen .....
5.6	Perhitungan N-Gain Kelas Kontrol.....
5.7	Uji Normalitas.....
5.8	Uji Homogenitas .....
5.9	Uji Hipotesis .....
5.10	Uji Determinan.....
5.11	Perhitungan Angket Respon Peserta didik.....

#### **Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian**

6.1	Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....
6.2	Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol .....
6.3	Sampel Jawaban Peserta Didik .....

#### **Lampiran 7 Surat-Surat Penelitian**

7.1	Nota Dinas Bimbingan Skripsi .....
7.2	Pengesahan Proposal.....
7.3	Surat Validasi Instrumen.....
7.4	Surat Permohonan Pra Penelitian.....



7.5	Surat Permohonan Penelitian .....
7.6	Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....
7.7	Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi .....

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Belajar itu perilaku serta aktivitas siswa yang terbatas. Didalam belajar, setiap siswa menggunakan kemampuan pada ketiga ranah, yaitu: (1) kognitif yakni kemampuan pengetahuan, (2) afektif itu mengutamakan perasaan, emosi, dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran seperti penerimaan, partisipasi, penilaian penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup; dan (3) psikomotorik yakni kemampuan yang menomorsatukan keterampilan jasmani misalnya, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreatifitas.<sup>2</sup>

Belajar juga didefinisikan sebagaimana menurut gadge yaitu proses yang mana suatu kelompok organisasi yang perilakunya berubah sebagai akibat pengalaman.<sup>3</sup> Oleh sebab itu, peserta didik diwajibkan untuk belajar agar dapat mengetahui sesuatu yang memang sebelumnya tidak tahu agar menjadi tahu. Sebagaimana firman Allah SWT yang telah ditulis dalam QS. At-Thahaa ayat 114, sebagai berikut:

فَتَعَلَىٰ اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ  
وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

Artinya : Maha tinggi Allah SWT, Raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-qur'an sebelum selesai

<sup>2</sup>Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2009), h.11-12. Cet.7

<sup>3</sup>Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011), h.2

diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, “Ya Tuhan-ku, tambahkanlah ilmu kepadaku.”<sup>4</sup> (Q.S. At-Thahaa ayat 114).

Berdasarkan Q.S.At-Thahaa ayat 114, Allah SWT melarang Muhammad SAW mau membaca Al-qur'an karna akan cepat menguasainya. Maksud ayat ini jangan pernah kau menggerakkan lidah serta bibir kamu buat cepat menerima bacaan karna takut bacan itu hilang dari ingatan kamu. Jadi, sebagai manusia hendaknya belajar secara sedikit demi sedikit agar dapat mengingat selalu apa yang sudah dipelajarinya. Ilmu pengetahuan tersebut manusia dapatkan dengan mengikuti proses belajar melalui jenjang-jenjang pendidikan, baik itu pendidikan formal maupun pendidikan non formal. Setiap manusia akan diberikan kemudahan apabila melangkahakan kakinya untuk menuntut ilmu dengan bersungguh-sungguh. Pengetahuan tidak bisa ditransfer atau dipindahkan saja dari pendidik ke peserta didik.<sup>5</sup>

Belajar mempunyai arti sesuatu proses perbedaan perilaku atau individu seseorang berdasarkan pengalamannya atau prakteknya. Belajar diperoleh dari pengalamannya dengan lingkungannya, dimana terjadinya hubungan antara stimulus juga respons. Hal tersebut memberikan arti belajar yakni proses aktif suatu pribadi didalam membangunkan pengetahuannya dan juga pencapaian tujuannya. Maksudnya, sangat dibutuhkan suatu pendekatan belajar tersebut yang berefek tinggi untuk memberdayakan mereka. Dimana prosesnya blajar itu tak hanya bergantung kepada oranglain, tapi sangatlah bergantung pada tiap pribadi yang

---

<sup>4</sup>Departemen Agama RI, *Al-quran dan Terjemahannya* (Jawa Barat: CV Diponegoro, 2013), h.251

<sup>5</sup>Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: Diva Pers, 2017), h. 63

belajar itu sendiri (*student centered*), anak itu belajar tidak hanya verbalisme tapi juga berasal pengalaman sendirinya didalam lingkungannya alamiah, memberikan suatu arti kepada pengetahuannya itu. Anaknya harus mengetahui makna belajar dan menggunakan pengetahuannya dan juga keterampilan yang sudah didapatkan yang ditujukan memecahkan suatu masalah yang ada dalam kehidupannya.

Belajar itu proses yang terbentuk dari suatu tingkah laku baru yang dikarnakan oleh pribadi yang merespon lingkungannya, lewat pengalamannya yang pribadi itu. Belajar sbagai proses akan terrarah ketercapainya tujuan darii paham peserta didik maupun dari paham gurunya. Tujuannya inilah yang oleh diidentifikasi bahkan bisa diarahkan sesuai dengan maksudnya pendidikan.<sup>6</sup> Berbagai unsur yang tercatatum dalm proses belajar terdapat (1) dorongan siswa, (2) materi belajar (3) alat bantu belajar, (4) suasana belajar, (5) situasi subjek yang belajar. Kelima unsur inilah yang bersifat dinamis.<sup>7</sup> Jadi, dengan adanya unsur-unsur tersebut maka akan lebih mempermudah jalannya sebuah proses belajar mengajar, baik dari siswa itu sendiri maupun dari gurunya.

Proses belajar tentu didalamnya ada tujuannya pembelajaran, misalnya kognitif, afektif dan psikomotorik. Berjalannya proses belajar itu, pasti tidak berat untuk dapat menuju tujuan itu. Jadi, dapat diprhatikan waktu melaksanakan prosedur pembelajaran serta model pembelajaran, serta alokasi waktu, karena bahan ajar semua itu pasti mau mempengaruhi tercapainya tujuan-tujuannya tersebut.

---

<sup>6</sup> Syaiful Sagala, *Op.Cid.* h.39

<sup>7</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Bandung: Sinar Grafika, 2008), h.50

Fakta ini seperti yang telah dijelaskan didalamnya Al-Qur'an surat Al.Nahl ayat 78 dibawah ini:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ  
وَالْأَفْئِدَةَ ۚ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya : "... dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apa pun dan Dia Allah memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati agar kamu bersyukur".<sup>8</sup>(Q.S.An-Nahl : 78)

Al-Qur'an surat an-Nahl ayat 78 menjelaskan bahwa peserta didik sebelumnya tidak mengetahui apa-apa, baik itu pengetahuan, materi maupun ilmunya. Kemudian Allah SWT memberikan pengetahuan tersebut untuk umatnya. Pendidikan yang terarah merupakan pendidikan yang berbasis pada prinsip-prinsip hakikat fitrah manusia dalam pendidikan.<sup>9</sup> Oleh karena itu, peserta didik dapat senantiasa melatih kemampuan berpikirnya dan juga kemampuan berpikir kreatif, namun pengajar harus mampu membuat sendiri pembelajaran yang merangsangkan kemampuan berpikir murid secara semaksimal mungkin agar peserta didik tersebut akan mudah dalam mempelajarinya.

Model itu dikatakan sebagai kondisi abstrak yang telah dipakaikan sebagai panduan berarti melaksanakan sesuatu aktivitas. Sedangkan kata Arends yang memaparkan model pembelajaran itu sesuatu perencanaan yang digunakan sbagai

<sup>8</sup> Departemen Agama RI, *Op.Cit*, h.220

<sup>9</sup>Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis* (Yogyakarta:Suka-Pers,2014),h.7

panduan dalam merencanakan pembelajaran dikelas. Model pengajaran ini juga memusat di pendekatan pembelajaran yang telah digunakan tersebut, juga seperti didalamnya sasaran pengajarannya, tahapannya dalam aktivitas pembelajaran, lingkungannya pembelajaran serta pengelolaan yang ada didalam kelas.<sup>10</sup>

Model ini mempunyai manfaat yakni buat panduan buat perancang pengajar serta para pendidik dalam melakukan pembelajaran. Jadi, didalam suatu proses belajar mengajar sangat perlu adanya model pembelajaran tersebut, agar dapat dijadikan pedoman juga penuntun para guru agar lebih mudah dalam melaksanakan proses belajar mengajar dan dapat tercapainya suatu tujuan pembelajaran tersebut.

Model pengajaran memiliki 4 ciri khusus yang tak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri tersebut antara lain:(1) rasional teoretis logis; (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar; (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; (4) lingkungan belajar yang diperlukan.<sup>11</sup> Model pembelajaran telah dapat diklasifikasikan sesuai tujuan pembelajarannya, sintaks serta sifat lingkungan belajarnya.

Format urut dari model pembelajarannya ialah format yang memaparkan urutan alur tahapan keseluruhan umumnya bersamaan dengan serangkaian aktivitas pengajaran.<sup>12</sup> Jadi, metode pembelajarannya tentu adanya model pembelajaran disertai dengan sintak tersebut, agar lebih memudahkan dalam pembelajaran dan

---

<sup>10</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), h.51. Cet.4

<sup>11</sup> Trianto, *Ibid.* h.55

<sup>12</sup>Trianto Ibnu Badar Al-Tabani, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), h.25

lebih terstruktur rancangan untuk melakukan suatu pembelajaran dikelas. Untuk itu, peserta didik diberikakan untuk dapat membenahi dan meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik, dengan kemampuan berfikir tersebut peserta didik dapat memperoleh ide-ide kreatifnya dalam menemukan jawaban serta pengetahuan yang mereka bangun sendiri.

Kreativitas itu didefinisikan sbagai “proses” agar dapat mendapatkan terbaru dari bagian yang terdapat merangkai lagi bagian-bagiannya. Didalam kreativitas itu juga terkait dengan 3 komponen, yaitu: keterampilan berfikir kreatif, keahlian dan dorongan. Keterampilan berfikir kreatif tersebut guna untuk menyelesaikan suatu permasalahan ditunjukkan atas pengajuan ide yang berbeda dengan solusi pada umumnya. Kemampuan peserta didik agar mengajukan ide yang kreatif semestinya dikembangkan dengan meminta mereka untuk memikirkan ide-ide yang beda dari yang diajukan oleh temannya.<sup>13</sup>

Kemampuan berfikir kreatif peserta didik sangat diperlukan serta perlu dikembangkan agar peserta didik dapat mengembangkan ilmu maupun keterampilan yang dimiliki dengan menggunakan keterampilan berfikirnya tersebut. Kreativitas tidak dapat berfungsi apabila peserta didik hanya memakai pengetahuannya yang diterima sebelumnya dan bergantung pada kemampuan intelektual seorang.<sup>14</sup>

Kemampuan berpikir yang lagi terkategori kecil ialah bentuk pikir yang mengedepankan kreativitas peserta didik yaitu berfikir kreatif. Fakta ini dapat

---

<sup>13</sup> Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h.13-14

<sup>14</sup> *Ibid*, h.14

ditemukan saat proses belajar mengajar berlangsung. Tetapi, siswa dalam pembelajaran tersebut pasif, siswa masih sering mengobrol dengan temannya saat pembelajaran berlangsung, ditemukan pula peserta didik yang sibuk dengan urusannya sendiri tanpa memperhatikan guru menjelaskan didepan kelas. Siswa cuma mendapatkan materi yang dipaparkan sama pendidik juga mengulang penjelasan apa yang sudah disampaikan kepeserta didik.

Berpikir kreatif itu kemampuan mendapatkan kemungkinan banyak jawaban yang diyakini sebagai pendapat yang baru, pada dasarnya penegasannya itu ke kuantitas, ketelitian serta keragaman jawaban.<sup>15</sup> Pendapat yang bukan lama berarti pendapat yang disampaikan harusnya beda dari ide yang telah ada. Kemampuan berfikir kreatif amat digunakan siswa dalam belajar IPA. Kemampuan berfikir kreatif tiap individu melewati pembelajaran biologi (IPA) bisa memberikan laba untuk mereka, seperti peserta didik dapat menemukan berbagai macam penyelesaian terhadap suatu masalah, dan berfikir kreatif juga dapat meningkatkan perilaku positif individu dalam menyelesaikan masalah tanpa tak kenal putus asa.

Bakat kreativitas tentunya dimiliki oleh setiap individu seseorang, meskipun dalam bidang yang bermacam. Kreativitas para siswa mau berkembang bila terdapat motivasi diri sendiri maupun dorongan dan dukungan dari lingkungan. Karena bakat kreatif seseorang tersebut dapat berkembang dilingkungan yang mendukung, namun

---

<sup>15</sup> Utami Munandar, *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1999), h. 241.



akan terhambat pada lingkungan yang tidak mendukung perkembangan bakat kreatif tersebut.

Berhasilnya didalam mencapai tujuan siswa bukan cuma dipengaruhi sama aspek berfikirnya, tapi juga dipengaruhi sama aspek afektif, Aspek afektif disini yakni sikap kreatif. Perilaku kreatif didalam pembelajaran Sains sering pula dikaitkan sama sikap terhadap Sains (Ilmu Alam), sikap kreatif dan sikap sains memang berhubungan dan mempengaruhi perbuatan. Perilaku kreatif hanya cuma sikap terhadap sains, karna sikap untuk Sains (Ilmu Alam) cuma menuju apakah peserta didik suka atau tidak suka pada materi Sains (Ilmu Alam). Perilaku kreatif meliputi sikap rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko, dan sifat menghargai.

Berkaitan dengan kemampuan berfikir kreatif dan sikap kreatif yang ialah buatan belajar IPA yang luar biasa buat dikembangkan. Dari dulu pendidikan resmi cuma mengharuskan ke penguasaan konsep. Pada ranah afektif tidak terlalu diharuskankan. Hal ini memang dibuktikan pada pengajaran disekolah yang kurang sekali terdapat aktivitas yang menuntut mereka untuk berfikir kreatif, siswa cuma memperoleh pengetahuan yang telah diberikan guru dan mengulang kembali informasi yang sudah disampaikan guru sehingga peserta didik tak berpikir untuk berperilaku kreatif. Ini sesuai sama kenyataan ditemukannya di SMA N 7 Bandar Lampung.

Sesuai hasil observasi serta wawancara telah terdapat kelemahannya yang ada saat belajar mengajar berlangsung. Kelihatan di penerapan model *Direct intruction* yang digunakan sama sebagian guru diesekolah tersebut terutama dipelajaran Sains.

Sehingga waktu belajar berlangsung siswa sering sekali kelihatan tidak aktif dan tak antusias mengikuti belajar mengajar.

Kata pendidik mata pelajaran IPA alasan masih tetap digunakannya model *Direct intruction* di sekolah tersebut dikarenakan barangkali model untuk belajar yang baru yang diterapkannya tidak efektif, pendidik kesulitan mengontrol kegiatan peserta didik dan jalannya pembelajaran mengakibatkan kurang kondusif. Lain itu, nilai sikap cuma mengukur ke ranah afektif siswa, sikap kreatif belum pernah diukur dan dilatihkan.<sup>16</sup> Kemudian mengakibatkan dampak pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang belum tinggi dapat berkembang secara optimal. Pengeksperimen kemudian melaksanakan ujian kemampuan berpikir kreatif dengan dengan spesimen yang dicapai ialah 20 individu berlandaskan teknik *simple random sampling*.

Menurut Arikunto, teknik seperti ini boleh dimanfaatkan bila populasinya total 100 orang atau lebih, 10%-30% *sampling* bisa terima pada populasi tersebut.<sup>17</sup> Instrumen tes yang digunakan dalam prapenelitian ini menggunakan instrumen baku yang telah tervalidasi sebelumnya pada skripsi Siti Jumroh, instrumen tes dengan materi Keanekaragaman Hayati tersebut digunakan peneliti buat menakar kemampuan berfikir kreatif pada siswa. Sedangkan, Instrumen angket yang digunakan dalam prapenelitian ini menggunakan instrumen baku yang telah tervalidasi sebelumnya pada skripsi Nila Novianti, instrumen angket tersebut digunakan peneliti untuk mengukur sikap kreatif pada siswa Kemudian, Peneliti

---

<sup>16</sup>Viktor Manik, Wawancara dengan Penulis, SMA N 7, Bandar Lampung, 23 Januari 2018

<sup>17</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 177

menebur tes soal bahan keanekaragaman hayati ke kelas X yang telah dipelajari sebelumnya pada semester ganjil.

Keadaan ini ditunjukkan pada tabel 1.1. Sedangkan nilai persentase per indikator sikap kreatif ditunjukkan pada Tabel 1.2.

**Tabel 1.1**  
**Data Survey Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik kelas X materi Keanekaragaman Hayati di SMA N 7 Bandar Lampung T.A 2017/2018.**

No	Aspek Berpikir Kreatif	Skor Maksimal	Pencapaian (%)	Kriteria
1	Lancar	5	38% (7 Orang)	Kurang
2	Luwes	5	40% (8 Orang)	Kurang
3	Orisinal	5	25% (5 Orang)	Kurang
4	Elaborasi	5	20,7% (4 Orang )	Kurang sekali
5	Menilai	5	20% (4 Orang)	Kurang sekali

*Sumber : Arsip Pribadi Peneliti Hasil Survei di SMA N 7 Bandar Lampung (Rabu, 14 Februari 2018)*

Berlandaskan daftar 1.1 dapat ditemukan benar peserta didik belum memiliki aspek berpikir kreatif dengan cukup baik. Kesimpulan tersebut juga didasarkan pada rata-rata pencapaian setiap bagian kemampuan berpikir kreatif yaitu 38% (7 orang) pada bagian berpikir lancar (*fluency*) dengan kategori pencapaian kurang, 40% (8 orang) pada aspek berpikir luwes (*fleksibility*) dengan kategori pencapaian kurang, 25% (5 orang) pada aspek keaslian/kebaruan (*originality*) dengan kategori pencapaian kurang, 20,7% (4 orang) pada aspek kerincian (*elaborasi*) dengan kategori pencapaian kurang sekali, dan 20% (4 orang) pada aspek menilai dengan kategori pencapaian kurang sekali. Dengan demikian, peneliti lebih meyakini bahwa model pembelajaran *Direct Intruction* disekolah tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif secara optimal.

**Tabel 1.2**  
**Data Survey Persentase sikap kreatif per indikator Materi Biologi**  
**peserta didik kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung**

No	Aspek Sikap Kreatif	Nomor Butir		Skor Maksimal	Pencapaian (%)	Kriteria
		Positif	Negatif			
1	Rasa ingin tahu	1, 2	19, 20	4	37% (7 Orang)	Kurang
2	Bersifat imajinatif	3, 4	17, 18	4	26% (5 Orang)	Kurang
3	Merasa tertantang oleh kemajemukan	5, 6	15, 16	4	34% (6 Orang)	Kurang
4	Sifat berani mengambil resiko	7, 8	13, 14	4	20% (4 Orang)	Kurang sekali
5	Sifat menghargai	9, 10	11, 12	4	40% (8 Orang)	Kurang

*Sumber: Dokumen Studi Pendahuluan Angket Sikap Kreatif Kelas X IPA SMA Negeri 7 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018*

Berdasarkan bagian 1.2 bisa diterangi jika siswa kelas X juga belum memiliki aspek sikap kreatif yang cukup baik. Kesimpulan tersebut juga didasarkan pada semua aspek sikap kreatif yang memiliki rata-rata pencapaian menurut arikunto sama golongan tingkat penguasaan, 81-100% sama golongan sangat baik, 61-80% sama golongan baik, 41-60% dengan kategori cukup, 21-40% sama golongan kurang dan <21% dengan golongan kurang sekali.<sup>18</sup> Dari setiap aspek sikap kreatif telah diketahui bahwa tingkat penguasaan pada aspek rasa ingin tahu yaitu 37% (7 orang) dengan kategori pencapaian kurang, tingkat penguasaan bersifat imajinatif yaitu 26% (5 orang) dengan kategori kurang, tingkat penguasaan pada aspek merasa tertantang

<sup>18</sup> Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 35

oleh kemajemukan yaitu 34% (6 orang) dengan kategori pencapaian kurang, tingkat penguasaan pada aspek sifat berani mengambil resiko yaitu 20% (4 orang) dengan kategori pencapaian kurang sekali, dan tingkat penguasaan pada aspek sifat kurang menghargai yaitu 40% (8 orang) dengan kategori pencapaian kurang. Oleh karena itu, sikap kreatif sangat perlu untuk ditingkatkan lagi. Peneliti pun meninjau nilai ulangan harian siswa atas bahan archaeobacteria dan eubacteria.

Penglihatan siswa selaku serentak kesegi sikap kreatif siswa, sedang memperlihatkan sikap yang kurang peduli, dimana siswa lagi mengharap arahan dari pendidik, juga sedikitnya kesertaan juga kebebasan siswa pada prosedur aktivitas belajar. siswa lebih condong tak percaya diri mencetuskan pendapatnya, hingga komunikasi antara pendidik siswa ataupun siswa lainnya belum tercipta lebih baik.

Oleh karena itu, bagi melewati persoalan tersebut diperlukan model untuk belajar yang menganjurkan kesempatan lebar kepada peserta didik akan terliibat terus berisi prosedur belajar juga dapat melatih kemajuan sikap kreatif dan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menghancurkan suatu permasalahan. Menurut Buck Institute for Education (BIE), PjBL ialah istilah pmbelajaran yang diartikan oleh istilah bahasa Inggris *project-based learning*.<sup>19</sup> Model pengkajian yang diprediksi dapat meningkatkan sikap kreatif dan melatih kemampuan berpikir kreatif mereka yakni model untuk belajar berbasis proyek (*project based learning*). Model PjBL dilakukan dengan membagikan harapan terhadap siswa untuk lebih aktif dan dapat menyusun pengetahuannya dan dapat menciptakan suatu produk yang berkaitan dengan

---

<sup>19</sup> Trianto Ibnu Badar Al-Tabani, *Op.Cit*, h. 41

pembelajaran materi biologi, sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri untuk dapat menciptakan suatu produk yang bermanfaat dan mengupayakan berbagai macam solusinya, hal ini yang mendorong peserta didik untuk aktif dan mampu berpikir kreatif baik menurut pribadi ataupun berhubungan sama pihak lain, misalnya sesama siswa ataupun pendidik.

Rendahnya kualitas kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif akan mempengaruhi kualitas tingkat berfikir kreatif peserta didik. Karena masih banyak guru yang masih menggunakan model *Direct intruction*. Bisa diamati berasal dari nilai rata-rata terhadap bahan archaeobacteria dan eubacteria dengan menggunakan model *Direct intruction* pada Tabel 1.3 sebagai berikut:

**Tabel 1.3**  
**Nilai Ulangan Harian Peserta didik kelas X IPA Semester Genap Materi**  
***Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Di SMA N 7 Bandar Lampung T.A 2016/2017**

Interval Nilai	Kelas X IPA						Jumlah Peserta Didik	Persentase	Rata-rata	Ket.
	1	2	3	4	5	6				
90-100	2	3	5	6	4	5	25 orang	11,69%	75	36,45% % (78 orang lulus)
80-89	4	5	7	5	7	5	33 orang	15,42%		
70-79	9	7	4	8	4	9	41 orang	19,15%		

60-69	10	9	4	5	11	6	45 orang	21,02%		63,55% (136 orang tidak lulus)
50-59	3	7	9	4	7	7	37 orang	17,30%		
40-49	8	5	6	7	3	4	33 orang	15,42%		
jumlah	36	36	35	35	36	36	214 orang	100%		

Sumber : Buku hasil belajar SMAN 7 Bandar Lampung T.A 2016/2017 oleh guru mata pelajaran Biologi Bapak Viktor Manik

Berlandaskan bukti nilai ulangan harian bisa dilihat bahwasannya nilai rata-rata pada materi biologi yaitu 75. Bisa terlihat pada daftar 1.3 menyatakan terdapat 78 orang siswa atau sekitar 36,45% dari 214 individu siswa yang pernah terjangkau hasil rata-rata di biologi, padahal belum menggapai nilai rata-rata Biologi ada 136 orang berarti sekitar 63,55% dari 214 orang siswa yang ada di SMA N 7 Bandar Lampung. Berdasarkan daftar 1.3 tersebut memperlihatkan bahwasannya persentase keterselesaiannya belajar belum sama dengan yang diinginkan.

Jumlah ulangan harian peserta didik tersebut pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* cuma hanya 78 orang yang memiliki nilai diatas KKM. Oleh karena itu, pendidik memilih bahan ajar *archaebacteria* dan *eubacteria* agar dapat meningkatkan pemahaman siswa untuk hasil belajar mengajar melalui model PjBL sehingga dapat diharapkan kemampuan berfikir peserta didik tersebut dapat meningkat. Pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* untuk kelas X semester ganjil yang akan digunakan oleh peneliti sebagai bahan materi pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif serta sikap kreatif peserta didik.

Model untuk diterapkan yang dipercaya bisa berpengaruh kepada kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif siswa, salah satunya adalah *project based learning* yang bisa membuat siswa terlibat aktif dalam melebarkan pendapat dan ide-ide peserta didik sehingga berjalan kondisi belajar mengajar membantu yang dapat mengangkat siswa dapat berpikir kreatif.

Penelitian sebelumnya dilakukan sama Yulistiyana Pradita meringkas bila terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antar individu telah menjejak model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) makin baik dampaknya terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik dibandingkan sama model pembelajaran konvensional.<sup>20</sup>

Peneliti sebelumnya yang dilakukan oleh Made Wirasana Jagantara menyimpulkan bahwa Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar peserta didik antara gabungan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan gabungan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.<sup>21</sup>

Peneliti relevan selanjutnya yang sudah pernah dilakukan oleh Didi Nur Jamaludin menyimpulkan bahwa Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen sedikit

---

<sup>20</sup>Yulistiyana Pradita, *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Kelaten Tahun Ajaran 2013/2014*, JPK, Vol.4, No.1, Th 2015, h.96

<sup>21</sup>Made Wirasana Jagantara, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (project based learning) terhadap Hasil Belajar Biologi ditinjau dari gaya belajar siswa SMA*, e-journal, vol 4 Thn 2014. H.11



lebih tinggi 0,11 (kriteria rendah) dibandingkan kelas kontrol 0,04 (kriteria rendah). Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan sikap ilmiah sedikit lebih tinggi dibandingkan pembelajaran secara langsung (*Direct intruction*).<sup>22</sup>

Peneliti relevan selanjutnya yang dilakukan oleh Milla Minhatul Maula menyimpulkan bahwa pelaksanaan model PjBL (*Project-Based Learning*) pada bahan Pengelolaan Lingkungan berbeda signifikan ( $p=0,00$ ) dengan model model pembelajaran yang menuju pada siswa (*student-centered*) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Balung Jember.<sup>23</sup>

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model tindakan dikelas yang berlainan dari biasanya. Kegiatan pembelajaran berbasis proyek berjangka panjang, antar disiplin, berpusat pada peserta didik dan bergabung pada alam nyata. Tahapan model pjbl ini ada 3: (a) perencanaan, (b) pelaksanaan, (3) evaluasi.<sup>24</sup>

Kelebihan model PjBL menurut Anatta adalah: (1) meninggikan motivasi (dorongan), (2) meninggikan kemampuan penyelesaian masalah, (c) meninggikan persekutuan, pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan peserta didik melebarkan juga mempraktekkan kebiasaan berbicara, serta meninggikan kebiasaan

---

<sup>22</sup>Didi Nur Jamaludin, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah pada Materi Tumbuhan Biji*, Vol 1.No.1, Thn 2017

<sup>23</sup>Milla Minhatul Maula, *Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan*, Thn 2014.

<sup>24</sup>Trianto Ibnu Badar Al-tabani., *op.cit.* H,43

mengelola sumber, bila mengimplementasikan secara baik maka peserta didik akan menimba ilmu juga praktek dalam mengorganisasi proyek.<sup>25</sup>

Model pembelajaran berbasis proyek dalam tahapannya, siswa tidak cuma mendengarkan penjelasan yang dikasikan oleh pendidik, namun siswa dapat berperan aktif untuk berfikir, menemukan, menganalisis serta mengevaluasi pemahaman terhadap kegiatan pembelajaran. Perbedaan yang berlandas antar model pembelajaran berbasis proyek dibandingkan model lain adalah pendidik makin sedikit menjelaskan daripadaabertanya. Pendidik lebih menekankan pembelajaran terdapat di kegiatan peserta didik agar mendapatkan hasil buatan sama melakukan keahlian meneliti, menelaah, mencapai menyajikan hasil buatan dalam belajar mengajar berlandaskan pengalaman jelas.

Model pembelajaran berbassisproyek (*project based learning*) sangat penting untuk dilatihkan kepada peserta didik, dilihat dari nilai ulangan harian di daftar 1.3 bahwa angka siswa pada bahan *archaebacteria* dan *eubacteria* masih sebagian besar dibawah nilai rata-rata. Materi *Archaebacteria* dan *eubacteria* telah dianggap sulit oleh peserta didik dan sedikit membosankan. Oleh sebab itu, untuk dapat mengatasi kesulitan belajar dan kebosanan tersebut pada materi *Archaebacteria* dan *eubacteria* peneliti memilih model PjBL telah dianggap bisa untuk dapat meninggikan keaktifan peserta didik dalam metode belajarnya sehingga siswa tidak akan merasa bosan dalam belajar materi *Archaebacteria* dan *eubacteria*.

---

<sup>25</sup>Trianto Ibnu Badar Al-Tabani,, *Op.Cit.* h,48-49

Lalu, kemampuan kajian, evaluatif, dan argumentatif bisa memuai serta melonjak selaku signifikan. kesibukan belajarnya lebih tertuju ke siswa dan kian meletakkan pendidik sbagai fasilitator, dapat membuat semangat dan melebarkan keaktifan siswa dalam prosedur belajarnya.<sup>26</sup> Menurut Nuryani Rostaman, Pendidik biologi harus dapat mengkomunikasikan pengetahuannya, bisa mengajak peserta didik untuk aktif dalam pelajaran dan dapat berinteraksi sesama peserta didik.<sup>27</sup>

berlandaskan penjelasan itu, peneliti mencoba melaksanakan eksperimen dengan mengambil judul penelitian “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir kreatif dan Sikap Kreatif Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA N 7 Bandar Lampung”. Judul tersebut diambil disebabkan berdasarkan k13 belajar mengajar tidak lagi *teacher centered* tetapi terfokus ke siswa *student centered*, mengakibatkan siswa diharuskan untuk berperan tidak pasif dalam prosedur pembelajaran juga pendidik cuma sbagai fasilitator. Model *project based learning* tersebut diinginkan bisa mendorong terlaksananya salah satu arah di pelaksanaan kurikulum itu.

## **B. Identifikasi Masalah**

---

<sup>26</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional* ( Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012), h. 172

<sup>27</sup> Laila Puspita, *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) disertai Teknik Diagram VEE terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X MAN 2 Bandar Lampung*, BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, Vol 9, No 1, p-ISSN:2086-5945.2018

Sesuai latar belakang masalah, terdapat kesuitan yang bisa diidentifikasi ke prosedur belajar mengajar Biologi kelas kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung adalah :

1. Rendahnya kemampuan berfikir kreatif siswa diduga karena kurang tepatnya model pembelajaran yang digunakan.
2. Masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas X IPA SMA Negeri 7 Bandar Lampung pada materi ajar biologi.
3. Kemampuan berpikir kreatif belum pernah dilatihkan, diduga karena pembelajaran masih *Teacher Centered* hingga kemampuan peserta didik untuk berpikir kurang aktif dalam pembelajaran.
4. Sikap kreatif dalam pembelajaran biologi belum pernah dilatihkan kepada peserta didik selama proses pembelajaran.
5. Model pembelajaran berbasis proyek belum sempat dilatihkan sebelumnya, difaktakan berdasarkan hasil wawancara atas pendidik mata pelajaran biologi. Model pembelajaran berbasis proyek diharapkan dapat memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif siswa kelas X SMA Negeri 7 Bandar Lampung.

### **C. Batasan Masalah**

Agar pembahasan bisa berpusat dan mencapai apa yang diharapkan, maka permasalahan penelitiannya hanya dibatasi pada :

1. Model yang digunakan dalam proses pembelajaran ini adalah model PjBL Menurut Thomas, Model *Project based learning* ialah suatu model terfokus pembelajarannya terletak keprinsip juga konsep yang mengaitkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain.
2. Kemampuan Berpikir Kreatif siswa dalam penelitian ini memakai *frame work* Utami Munandar, yang indikatornya; berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir original, berpikir elaboratif, dan menilai. Dari indikator-indikator tersebut peneliti mengambil semua indikator karena semua indikator tersebut sangat penting untuk ditingkatkan berfikirnya.
3. Sikap Kreatif siswa didalam pelaksanaan ini memakai *frame work* Utami Munandar, yang indikatornya antara lain; rasa ingin tahu, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko, dan sifat menghargai. Dari indikator-indikator tersebut peneliti mengambil semua indikator karena semua indikator tersebut sangat penting untuk ditingkatkan tingkat penguasaan sikapnya.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berlandaskan batasan masalah tersebut maka rumusan masalahnya adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berfikir kreatif peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung?
2. Apakah terdapat pengaruh model *Project based learning* terhadap sikap kreatif peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung?
3. Seberapa besar kontribusi model *Project based learning* terhadap kemampuan berfikir kreatif peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung?
4. Seberapa besar kontribusi model *Project based learning* terhadap kemampuan sikap kreatif peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *Project based learning* terhadap sikap kreatif siswa kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung.

3. Agar mengetahui kontribusi model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung.
4. Agar mengetahui kontribusi model *Project based learning* terhadap sikap kreatif siswa kelas X pada *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Setelah pelaksanaan selesai sangat diinginkan bisa berfungsi untuk semua pihak yang terlibat dipelaksanaan ini.

##### **1. Bagi Peserta Didik**

Melatih siswa supaya dapat lebih aktif, kreatif, percaya diri, juga mandiri dalam mengatasi persoalan biologi

##### **2. Bagi Guru Biologi**

Memberikan model yang sesuai dengan materi dan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dan calon guru untuk memilih model pembelajaran yang tepat.

##### **3. Bagi Sekolah**

Mampu dibuatkan subyek rujukan dalam bentuk perbaikan pembelajaran serta penambahan mutu prosedur pengajarannya.

##### **4. Bagi Peneliti Lain**

Mampu membagikan penjelasan mengenai model *Project based learning* yang dilakukan dalam mengajar Biologi.

## **G. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun kajiannya antara lain :

1. Sasaran didalam eksperimennya ialah Pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif peserta didik di kelas X pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA Negeri 7 Bandar Lampung.
2. Subjek eksperimennya ialah peserta didik kelas X IPA 3 (Eksperimen) dan X IPA 1 (Kontrol) di SMA Negeri 7 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019 semester ganjil.
3. Lokasi eksperimennya dilakukan di SMA Negeri 7 Bandar Lampung, terletak di Jl. Teuku Cik Ditro No.2, Beringin Raya, Kemiling, Kota Bandar Lampung.
4. Waktu eksperimen ini dilakukan di semester ganjil di bulan Oktober Tahun Ajaran 2018/2019.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

##### 1. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project based learning* (PjBL) merupakan strategi dalam belajar mengajar yang telah melibatkan siswa untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Permasalahan yang dikaji merupakan permasalahan yang kompleks dan membutuhkan penguasaan berbagai konsep maupun materi pelajaran dalam upaya penyelesaiannya. Proyek yang dibuat merupakan bisa proyek dari satu guru, atau proyek bersama dari beberapa guru yang mengajar pada pelajaran yang berbeda. Pembelajaran berbasis proyek ini didasarkan pada teori konstruktivisme dan pembelajaran yang diterapkan bagi siswa yang aktif.<sup>28</sup>

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengolah pembelajaran dikelas dengan melibatkan kerja proyek. Sedangkan menurut *clegg* dan *berch* melalui “pembelajaran kerja proyek , kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat.”

Kerja proyek dapat dipandang sebagai salah satu bentuk *open-ended contextual*

---

<sup>28</sup>Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi kurikulum 2013*(Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h.172

*activity-based learning* dan merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran yang memberikan penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu kolaboratif yang dilakukan dalam proses pembelajaran pada periode tertentu. Kerja proyek telah memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (problem) yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri.<sup>29</sup>

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model kegiatan yang dilakukan didalam kelas yang berbeda pula dengan biasanya. Kegiatan pembelajaran berbasis proyek berjangka waktu lama, antardisiplin, berpusat pada siswa dan terintegrasi dengan masalah dunia nyata. Jadi, *Project-based learning* merupakan pembelajaran inovatif yang telah berpusat pada siswa (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana siswa diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya. Menurut Yahya Muhammad Mukhlis. *Project based learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran yang ada dikelas dengan melibatkan kerja proyek.

Model pembelajaran berbasis proyek tersebut berbeda dengan model-model pembelajaran tradisional yang umumnya bercirikan praktik kelas yang

---

<sup>29</sup>Made wena, *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer* (Jakarta: Bumi aksara, 2012), h.144. Cet.7

berdurasi pendek, terisolasi/lepas-lepas, dan aktivitas pembelajaran berpusat pada guru maupun dosen, maka model *project-based learning* lebih menekankan kepada kegiatan belajar yang relatif berdurasi panjang, holistik-interdisipliner, berpusat pada pembelajar, dan terintegrasi dengan praktik dan isu dunia nyata.<sup>30</sup>

Pendekatan pada model pembelajaran berbasis proyek ini menciptakan lingkungan belajar dimana siswa itu “membangun” pengetahuan mereka sendiri. Guru dalam model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) ini benar-benar lebih berfungsi sebagai fasilitator, karena guru hanya memantau setiap siswa yang bekerja untuk setiap masalah-masalah yang siswa temui. Didalam pembelajaran ini benar-benar diutamakan keterlibatan pada semua siswa dalam proses belajar mengajar, namun dalam pembelajaran ini tetap berkaitan dengan KD yang ada dalam kurikulum.

Banyak beragamnya pendapat diatas telah menunjukkan pembelajaran berbasis proyek tidak didefinisikan secara statis melainkan secara dinamis, dimana secara garis besar pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai suatu metode, model, pendekatan yang telah berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin, memfasilitasi agar siswa terlibat aktif didalam berinvestigasi, memecahkan masalah dunia nyata, dan tugas-tugas bermakna lainnya, serta menghasilkan suatu produk nyata dengan tujuan untuk

---

<sup>30</sup>Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (Jakarta : Prenadamedia Group, 2014), h.41-42

meningkatkan motivasi, kemampuan berfikir tingkat tinggi, memahami materi secara menyeluruh serta meningkatkan keterampilan pada setiap siswa.

Melalui *project based learning*, proses *inquiry* dengan memunculkan pertanyaan penuntun dan membimbing siswa dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subyek dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung siswa dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus sebagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya.<sup>31</sup> Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri. Tujuannya adalah agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.<sup>32</sup> Model *project based learning* menghadapkan siswa pada pembelajaran yang relevan yang memberikan pengaruh positif terhadap pengembangan keterampilan berfikir kreatif siswa.

Berdasarkan dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada aktivitas siswa untuk dapat memahami suatu konsep dengan melakukan investigasi tentang suatu masalah dan menemukan suatu solusi. Model *project based learning* juga dapat diartikan suatu pendekatan pembelajaran yang

---

<sup>31</sup>Daryanto, *Pendidikan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Gava Media, 2014) Cet.1, h.24

<sup>32</sup>*Op.Cid.* Made Wena. h.144

mempunyai ide-ide baru seperti suatu kontek bagi siswa untuk belajar tentang berfikir kreatif dan juga keterampilan pemecahan masalah di dunia nyata, serta untuk menciptakan sebuah produk dari hasil pembelajaran yang telah diajarkan.

Mengingat bahwa masing-masing siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata.<sup>33</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdasarkan proyek merupakan suatu model pembelajaran yang nyata dan menuntut siswa untuk lebih meningkatkan kreativitas untuk dapat memahami konsep dan prinsip dengan investigasi terhadap masalah-masalah yang autentik dan mencari solusi yang tepat serta diimplementasikan pada produk nyata, sehingga siswa mengalami sendiri proses dari pembelajaran yang bermakna dengan membangun pengetahuannya sendiri.

## **2. Karakteristik *Project based learning* (PjBL)**

Menurut Thomas, pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang inovatif, serta lebih menekankan pada belajar kontekstual, melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks, serta melibatkan siswa dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, kemudian memberi kesempatan siswa bekerja secara otonom dalam

---

<sup>33</sup> *Op.Cit.* Daryanto, h.23

mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya untuk menghasilkan produk nyata. Pembelajaran berbasis proyek ini memiliki potensi yang besar untuk memberi pengalaman belajar yang lebih menarik dan juga lebih bermakna bagi siswa.<sup>34</sup>

*Buck Institute Education* telah menyebutkan beberapa hal yang berkaitan dengan karakteristik yang dimiliki model *project based learning*, yaitu:

- a. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja.
- b. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya.
- c. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil.
- d. Siswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan.
- e. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu.
- f. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan.
- g. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya.
- h. Kelas memiliki atmosfir yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.<sup>35</sup>

Berdasarkan karakteristik yang dimiliki model *project based learning* tersebut peserta didik dapat meningkatkan keterampilan dalam mengelola bahan atau alat untuk menyelesaikan tugas atau proyek, selain itu dengan karakteristik yang dimiliki model *project based learning* membuat peserta didik lebih aktif

---

<sup>34</sup> *Op.Cit.* Made Wena, h.145

<sup>35</sup> *Ibid.* Made Wena, h.145

dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk yang nyata.

### **3. Prinsip-prinsip model *project based learning***

Sebagai sebuah model pembelajaran, menurut Thomas, pembelajaran berbasis proyek ini mempunyai beberapa prinsip, yaitu (a) sentralistik (*centrality*), (b) pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*), (c) investigasi konstruktif (*constructive investigation*), (d) otonom (*autonomy*), dan (e) realistis.

#### **a. Prinsip sentralistik (*centrality*)**

Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Oleh karena itu, kerja proyek bukan merupakan praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang telah dipelajari, melainkan menjadi sentral kegiatan pembelajaran dikelas. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran akan dapat dilaksanakan secara optimal, dalam pembelajaran berbasis proyek, proyek adalah strategi pembelajaran, siswa mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin ilmu melalui proyek.

#### **b. Prinsip pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*)**

Bahwa kerja proyek berfokus kepada “pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuan memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu.

c. Prinsip investigasi konstruktif (*contruktive investigation*)

Merupakan proses yang mengarah kepada pencapaian tujuan, yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi. Dalam investigasi memuat proses perancangan, pembuatan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, diskoveri, dan pembentukan model.

d. Prinsip otonom

Pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, lembar kerja, petunjuk kerja praktikum, dan sejenisnya bukan merupakan aplikasi dari prinsip pembelajaran berbasis *project based learning*. Dalam hal ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator untuk mendorong tumbuhnya kemandirian siswa.

e. Prinsip realitis

Proyek merupakan suatu yang nyata, *project based learning* harus dapat memberikan perasaan realistis kepada siswa, termasuk dalam memilih topik, tugas, dan peran konteks kerja, kolaborasi kerja, produk, pelanggan, maupun standar produknya. Pembelajaran berbasis proyek mengandung tantangan nyata yang berfokus pada permasalahan yang autentik (bukan simulasi), bukan dibuat-buat, dan solusinya dapat diimplementasikan di lapangan. Untuk itu, guru harus mampu merancang proses pembelajaran yang nyata dan hal ini bisa dilakukan untuk mengajak siswa belajar pada



dunia kerja yang sesungguhnya. Jadi, guru harus mampu menggunakan dunia nyata sebagai sumber belajar bagi siswa.<sup>36</sup>

#### **4. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek**

*Project based learning* mempunyai langkah-langkah tertentu dalam pelaksanaannya. Berikut ini langkah-langkah *Project based learning* :

##### **a. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With The Essential Question*)**

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan yang esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa untuk melakukan suatu kegiatan. Topik yang diambil harus relevan, sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan investigasi mendalam.

##### **b. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design A Plan Or The Project*)**

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa agar siswa “memiliki” proyek yang direncanakan. Perencanaan ini berisi aturan main, pemilihan aktivitas yang mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, mengintegrasikan sebagai subyek yang mungkin dan mengetahui alat serta bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

##### **c. Menyusun Jadwal (*Create A Schedule*)**

Aktivitas pada tahap penyusunan jadwal ini antara lain: (1) membuat *timeline* penyelesaian proyek, (2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) membawa siswa agar merencanakan cara yang baru, (4) membimbing siswa ketika mereka membuat langkah yang tidak berhubungan dengan

---

<sup>36</sup>*Ibid*, Made Wena. h.145-146

proyek, dan (5) meminta siswa untuk membuat penjelasan atau alasan tentang pemilihan suatu cara.

**d. Memonitor Peserta Didik dan Kemajuan Proyek (*Monitor The Student and The Program Of The Project*)**

Pengawasan dilakukan oleh guru dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses dan berperan sebagai mentor bagi aktivitas siswa. Rubrik yang merekam seluruh aktivitas siswa yang penting dapat disusun untuk mempermudah proses monitoring.

**e. Menguji Hasil (*Assess The Outcome*)**

Penilaian dilakukan untuk mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tingkat pemahaman siswa yang telah dicapai dan membantu guru untuk menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

**f. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate The Experience*)**

Pada akhirnya proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dijalankan. Refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini siswa diminta mengungkapkan perasaan dan pengalaman selama kegiatan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja

selama proses pembelajaran sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab pertanyaan asensial yang diajukan.<sup>37</sup>

Berdasarkan tahapan-tahapan model *project based learning* tersebut, bahwa model *project based learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang hasil akhirnya adalah peserta didik menghasilkan sebuah karya atau minimal peserta didik dapat melakukan sesuatu dan dapat dilaporkan hasil kegiatannya. Melalui model pembelajaran *project based learning* ini peserta didik dapat memiliki keterampilan untuk berfikir, belajar mengatur waktu dengan baik serta dapat mengaplikasikan hasil belajar lewat tindakan.

## **5. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning***

### **a. Kelebihan Model Pembelajaran *Project Based Learning***

Menurut Susanti Model Pembelajaran *Project Based Learning* ini memiliki kelebihan, diantaranya:

- 1) Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena dalam penelitian ini siswa berusaha keras untuk menyelesaikan proyek dan merasa bersemangat dalam pembelajaran.
- 2) Lingkungan belajar pembelajaran berbasis proyek mendorong siswa untuk memecahkan masalah yang kompleks dan membuat siswa lebih aktif.

---

<sup>37</sup>Dr.Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta:Rajawali Pers, 2015), h. 201-202

- 3) Keterampilan siswa dalam mencari dalam memperoleh informasi akan meningkat karena dalam pembelajaran berbasis proyek ini mengharuskan siswa mampu memperoleh informasi dengan cepat.
- 4) Adanya kerja kelompok dalam proyek dapat meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik dengan peserta didik lain.

**b. Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning***

Selain memiliki kelebihan, menurut Susanti model ini juga tidak terlepas dari kekurangan, diantaranya:

- 1) Kondisi kelas agak sulit dikontrol dan mudah menjadi ribut saat pelaksanaan proyek, karena adanya kebebasan pada peserta didik sehingga memberi peluang untuk ribut dan untuk itu diperlukannya kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik.
- 2) Walaupun sudah mengatur alokasi waktu yang cukup, masih saja memerlukan waktu yang lebih banyak untuk pencapaian hasil yang maksimal.<sup>38</sup>

Pada model *project based learning* ini memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan model *project based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta motivasi dimana peserta didik tekun dan berusaha keras dalam mencapai proyek, namun model *project based learning* memiliki kekurangan dimana pembelajaran memerlukan alokasi waktu yang lebih banyak untuk pencapaian hasil proyek yang maksimal.

---

<sup>38</sup>Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Op.Cit.* h.48-49

## 6. Tahapan Model PjBL (*Project Based Learning*)

*Project based learning* dilaksanakan untuk menambah pengetahuan serta keterampilan peserta didik yang dapat diperoleh dengan cara membuat sesuatu karya yang terkait dengan materi jamur. Terdapat tiga tahap dalam pelaksanaan model *Project based learning*, yaitu:

### a. Tahap Perencanaan Pembelajaran Proyek

Langkah-langkah dalam merencanakan model *Project based learning*, Yaitu:

- 1) Merumuskan tujuan pembelajaran atau proyek.
- 2) Menganalisis karakteristik siswa.
- 3) Merumuskan strategi pembelajaran.
- 4) Membuat lembar kerja.
- 5) Merancang kebutuhan sumber belajar.
- 6) Merancang alat evaluasi.<sup>39</sup>

### b. Tahap Pelaksanaan Pembelajaran Proyek

Pada tahap ini siswa dituntut untuk lebih kreatif dalam membuat karya atau produk. Ada beberapa yang perlu dilakukan, yaitu:

- 1) Mempersiapkan sumber belajar yang diperlukan.
- 2) Menjelaskan proyek dan gambar kerja.
- 3) Mengelompokkan siswa sesuai dengan tugas masing-masing.
- 4) Mengerjakan proyek.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup>Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta:Bumi Aksara, 2013), h.109-110

<sup>40</sup>*Ibid*, h.110

### c. Tahap Evaluasi Pembelajaran Proyek

Tahap evaluasi ini dapat mengetahui seberapa besar tujuan pembelajaran yang dapat tercapai serta dapat mengetahui efektifitas suatu kegiatan pembelajaran dan juga untuk memiliki kemajuan belajar siswa.

Jadi, dalam model pembelajaran *project based learning* ini memiliki tiga tahapan, yaitu: tahap perencanaan pembelajaran, tahap pelaksanaan pembelajaran proyek dan tahap evaluasi pembelajaran proyek.

### B. Kemampuan Berfikir Kreatif

Menurut Hurlock yang telah memaparkan kreativitas, bahwa kreativitas adalah suatu proses yang telah menghasilkan sesuatu yang baru, apakah suatu gagasan atau suatu objek dalam suatu bentuk atau susunan yang baru. Sedangkan menurut pemamaparan Utami Munandar bahwasannya kreativitas itu adalah suatu proses yang tercermin dalam kelancaran, kelenturan (*fleksibilitas*) dan originalitas dalam berpikir.<sup>41</sup> Kreativitas sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya.<sup>42</sup>

Definisi kreativitas yang baik menurut Drevdahl, bahwa kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk, atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru, dan sebelumnya tidak dikenal pembuatnya. Ia dapat berupa

---

<sup>41</sup>Momon Sudarma, *Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kreatif* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013), h.18-19

<sup>42</sup>Utami Munandar, *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014) Cet.3, h.25

kegiatan imajinatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya perangkuman. Ia mungkin mencakup pembentukan pola baru dan gabungan informasi yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya dan pencangkakan hubungan lama ke situasi baru dan mungkin mencakup pembentukan korelasi baru. Ia harus mempunyai maksud atau tujuan yang ditentukan, bukan fantasi semata, walaupun merupakan hasil yang sempurna dan lengkap. Ia mungkin dapat berbentuk produk seni, kesusasteraan, produk ilmiah, atau mungkin bersifat prosedural atau metodologis.<sup>43</sup>

Aktivitas belajar aktif sangat berhubungan dengan individu yang telah berperilaku kreatif didalam menuangkan ide-ide original, sikap belajar, dan biasanya siswa kreatif juga berkecenderungan untuk dapat lebih tertarik pada hal yang rumit dan detail serta fleksibel dalam menyikapi suatu permasalahan, hal ini telah dipaparkan oleh Munandar. Namun, Guilford telah memecahkan masalah dengan segala kreativitas yang mereka miliki. Dengan demikian, kreativitas tersebut akan meningkatkan kemampuan kognitif siswa.<sup>44</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, bahwa kreativitas peserta didik sangat diperlukan dalam pembelajaran, karena dengan kreativitas yang dimiliki peserta didik tersebut dapat menghasilkan suatu pemikiran yang baru serta dapat memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah.

---

<sup>43</sup>Elizabeth B. Hurlock, *Perkembangan Anak* (Jakarta: Erlangga, 1978), Jilid 2, Edisi 6, h.4

<sup>44</sup>Dewi Insyasiska, *Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Kreativitas, Kemampuan Berfikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi*, E-Journal, Vol.7, h.11-12

## 1. Pengertian Kemampuan Berfikir Kreatif

Kemampuan Berfikir kreatif yaitu, kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk mengajukan ide kreatif yang seharusnya dikembangkan dengan meminta mereka untuk memikirkan ide-ide atau pendapat yang berbeda dari yang diajukan temannya.<sup>45</sup> Selain itu, berfikir kreatif juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan baru. Berfikir kreatif sebagai kombinasi dari berfikir logis dan berfikir divergen yang berdasarkan pada intuisi dalam kesadaran.

Berdasarkan penjelasan Munandar bahwasannya kreativitas juga dapat diartikan sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), dan orisinalitas dalam berfikir, serta kemampuan untuk mengolaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci) suatu gagasan. Selain itu, kemampuan memberikan penilaian atau evaluasi terhadap suatu obyek atau situasi juga mencerminkan kreativitas, jika dalam penilaiannya seseorang mampu melihat obyek, situasi, atau masalahnya dari sudut pandang yang berbeda-beda.<sup>46</sup> Kemampuan berpikir telah dijelaskan pula pada Al-qur'an surah Albaqarah ayat 219 dibawah ini:

---

<sup>45</sup>Ridwan Abdullah Sani, *Op.Cit.* h.14

<sup>46</sup>Utami Munandar, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: PT Grasindo, 1999) Cet.3, h.50



﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ قُلِ الْبَقَاةُ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ﴾

Artinya: “Mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah:”pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya”. Dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: “yang lebih dari keperluan”. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayatNya kepadamu supaya kamu berfikir.<sup>47</sup> (Q.S.Al-Baqarah : 219)

Berdasarkan QS.Al-Baqarah ayat 219 diterjemahkan bahwa sangat pentingnya ilmupengetahuan yang dimiliki seseorang, baik dari yang belum tau maupun yang sudah tau. Dalam QS.Al-Baqarah ayat 219 tersebut telah dijelaskan bahwa penting pula kemampuan berfikir seseorang untuk dapat menciptakan hal-hal yang baru yang belum dimiliki pengetahuannya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa berfikir kreatif merupakan aktivitas mental yang dialami jika dihadapkan pada suatu permasalahan yang harus dipecahkan. Berfikir kreatif ini termasuk kemampuan berfikir tingkat tinggi dimana peserta didik harus mengeluarkan ide-ide yang dapat meningkatkan belajar mereka yang mampu menghasilkan sesuatu yang baru dan berbeda dari yang sudah ada. Selanjutnya, indikator dari berfikir kreatif ini adalah memprediksi, menemukan sebab-sebab, dan menerka akibat dari suatu sebab kejadian, serta bertanya.

<sup>47</sup>Departemen Agama RI, *Al-quran dan Terjemahannya* (Jawa Barat: CV Diponegoro, 2013), h.27

## 2. Proses Berfikir Kreatif

Salah satu untuk dapat mengetahui proses berfikir kreatif siswa adalah proses kreatif yang dikembangkan oleh wallas karena merupakan salah satu teori yang paling umum dipakai untuk mengetahui proses berfikir kreatif dari para penemu maupun bekerja seni yang telah menyatakan bahwa proses kreatif meliputi empat tahap yaitu tahap persiapan (*preparation*), tahap inkubasi (*incubation*), tahap iluminasi (*illumination*), dan tahap verifikasi (*verification*).

### a. Persiapan (*preparation*)

Pada tahap persiapan ini siswa mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang relevan, dan mencari pendekatan untuk menyelesaikannya.

### b. Inkubasi (*incubation*)

Pada tahap inkubasi, siswa seakan-akan melepaskan diri secara sementara dari masalahnya tersebut.

### c. Iluminasi (*illumination*)

Pada tahap iluminasi siswa mendapatkan sebuah pemecahan masalah yang telah diikuti dengan munculnya inspirasi dan ide-ide yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi dan gagasan baru.

d. verifikasi (*verification*)

Pada tahap verifikasi siswa menguji dan memeriksa pemecahan masalah tersebut terhadap realitas.<sup>48</sup>

### 3. Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif

Berdasarkan beberapa sumber peneliti didalam suatu pembelajaran berfikir kreatif pasti sangat penting dan memang perlu ditingkatkan, karena jika kemampuan berfikir kreatif peserta didiknya tidak ditingkatkan maka akan dapat mempersempit pikiran peserta didik mengenai belajar mengajar yang hanya bekerja pada sebuah kognitif saja. Beberapa indikator kemampuan berfikir kreatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1**  
**Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Definisi Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
1.	Berpikir Lancar ( <i>fluency</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan.</li> <li>- Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.</li> <li>- Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.</li> <li>- Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.</li> </ul>

<sup>48</sup> *Op. Cit*, Utami Munandar, h.39

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Definisi Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
2.	Berpikir luwes ( <i>flexibility</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.</li> <li>- Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.</li> <li>- Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.</li> <li>- Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah.</li> <li>- Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.</li> </ul>
3.	Berpikir orisinal ( <i>originality</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.</li> <li>- Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri.</li> <li>- Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.</li> <li>- Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.</li> </ul>
4.	Berpikir terperinci ( <i>elaboration</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.</li> <li>- Menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.</li> </ul>
5.	Menilai ( <i>evaluasi</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan patokan penilaian sendiri dan menentukan apakah suatu pertanyaan benar, suatu rencana sehat, atau suatu tindakan bijaksana.</li> <li>- Mampu mengambil keputusan terhadap situasi yang terbuka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal.</li> <li>- Menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis dengan selalu menanyakan “Mengapa?”.</li> </ul>

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Definisi Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
		- Tidak hanya mencetuskan gagasan, tetapi juga melaksanakannya.	

*Sumber :Indikator dan Sub indikator Kemampuan berfikir kreatif pada tabel 2.1 dikutip menurutUtami Munandar, Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah, Jakarta: PT Grasindo, cet.ketiga. 199, h.88-91*

Berdasarkan Tabel 2.1 dapat dilihat bahwa ciri-ciri berpikir kreatif diantaranya adalah Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan penyelesaian masalah dan mengungkapkannya lengkap serta jelas, memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah, menggunakan beragam strategi dan cara penyelesaian masalah, menggunakan caranya sendiri dalam menyelesaikan masalah dengan proses dan hasil yang benar, memberikan penjelasan yang rinci terhadap penyelesaian suatu masalah, memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangannya sendiri, mengemukakan alasan kebenaran jawaban soal yang telah dibuat.

Jadi, pada penelitian ini indikator kemampuan berpikir kreatif yang telah dinilai berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif menurut S.C.U Munandar yang telah dikelompokkan menjadi lima kelompok indikator yaitu berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), berpikir terperinci (*elaboration*), menilai (evaluasi). Dari indikator-indikator tersebut peneliti mengambil semua indikator karena indikator-indikator tersebut memiliki tingkat penguasaan kreatif yang kurang. Kurangnya tingkat penguasaan dapat dilihat pada Tabel 1.1 Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kreatif Mata Pelajaran

Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X IPA Semester Ganjil SMA N 7  
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018.

### **C. Sikap Kreatif**

#### **1. Pengertian Sikap Kreatif**

Di era pembangunan ini tidak dapat dipungkiri bahwa kesejahteraan dan kejayaan masyarakat dan negara bergantung pada sumbangan kreatif, berupa ide-ide baru, penemuan-penemuan baru, dan teknologi baru dari anggota masyarakat. Untuk mencapai hal itu, perlulah sikap dan perilaku kreatif dipupuk sejak dini, agar anak didik kelak tidak hanya menjadi konsumen pengetahuan tetapi mampu menghasilkan pengetahuan baru, tidak hanya menjadi pencari kerja, tetapi mampu menciptakan pekerjaan baru (wiraswasta).<sup>49</sup>

Perilaku kreatif adalah hasil dari pemikiran kreatif. Oleh karena itu, hendaknya sistem pendidikan dapat merangsang pemikiran, sikap, dan perilaku kreatif-produktif, disamping pemikiran logis dan penalaran. Kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup>S.C.U Munandar, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. (Gramedia, Jakarta, 1999), h. 46.

<sup>50</sup>*Ibid*, h. 47.

## 2. Ciri-ciri Sikap Kreatif

Ciri-ciri yang berkaitan dengan perkembangan afektif seseorang sama pentingnya agar bakat kreatif seseorang dapat terwujud. Ciri-ciri yang menyangkut sikap dan perasaan seseorang disebut ciri-ciri afektif dari kreativitas. Motivasi atau dorongan dari dalam untuk berbuat sesuatu, pengabdian atau pengikatan diri terhadap suatu tugas termasuk ciri-ciri afektif kreativitas.

Ciri-ciri afektif lainnya yang sangat esensial dalam menentukan prestasi kreatif seseorang ialah:

- a. Rasa ingin tahu.
- b. Tertarik terhadap tugas-tugas majemuk yang dirasakan sebagai tantangan.
- c. Berani mengambil risiko untuk membuat kesalahan atau untuk dikritik orang lain.
- d. Tidak mudah putus asa.
- e. Menghargai keindahan.
- f. Mempunyai rasa humor.
- g. Ingin mencari pengalaman-pengalaman baru.
- h. Dapat menghargai baik diri sendiri maupun orang lain.<sup>51</sup>

## 3. Indikator Sikap Kreatif

Dalam belajar kreatif peserta didik terlibat secara aktif dan ingin mendalami bahan yang dipelajari. Belajar kreatif tidak hanya menyangkut perkembangan

---

<sup>51</sup>*Ibid*, h. 51.

kognitif (penalaran), tetapi juga berhubungan erat dengan penghayatan pengalaman belajar yang mengasyikkan. Agar perilaku kreatif terwujud, baik ciri-ciri kognitif maupun ciri-ciri afektif (sikap dan nilai) dari kreativitas perlu dikembangkan secara terpadu dalam proses belajar.<sup>52</sup> Beberapa indikator Sikap

Kreatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2:

**Tabel 2.2**  
**Indikator Sikap Kreatif**

No	Indikator Sikap Kreatif	Definisi Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif
1.	Rasa ingin tahu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selalu terdorong untuk mengetahui lebih banyak .</li> <li>- Mengajukan banyak pertanyaan.</li> <li>- Selalu memperhatikan orang, obyek, dan situasi.</li> <li>- Peka dalam pengamatan dan ingin mengetahui/ meneliti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mempertanyakan segala sesuatu.</li> <li>- Senang menjajaki buku-buku, peta-peta, gambar-gambar dan sebagainya untuk mencari gagasan-gagasan baru.</li> </ul>
2.	Bersifat imajinatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu memperagakan atau membayangkan hal-hal yang tidak atau belum pernah terjadi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memikirkan/membayangkan hal-hal yang yang belum pernah terjadi.</li> <li>- Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan khayalan, tetapi mengetahui perbedaan antara khayalan dan kenyataan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- belum pernah dilakukan orang lain.</li> <li>- Melihat hal-hal dalam suatu gambar yang tidak dilihat orang lain.</li> </ul>
3.	Merasa tertantang oleh kemajemukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdorong untuk mengatasi masalah yang sulit.</li> <li>- Merasa tertantang oleh kemajemukan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan gagasan atau masalah-masalah yang rumit.</li> <li>- Melibatkan diri dalam tugas-tugas yang majemuk.</li> </ul>

<sup>52</sup>*Ibid*, h.79.



No	Indikator Sikap Kreatif	Definisi Sikap Kreatif	Sub Indikator Sikap Kreatif
		- Lebih tertarik pada tugas-tugas yang sulit.	- Mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain.
4.	Sifat berani mengambil risiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berani memberikan jawaban meskipun belum tentu benar.</li> <li>- Tidak takut gagal atau mendapat kritik.</li> <li>- Tidak menjadi ragu-ragu karena ketidakjelasan, hal-hal yang tidak konvensional, atau yang kurang berstruktur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berani mempertahankan gagasan atau pendapatnya walaupun mendapat tantangan atau kritik.</li> <li>- Bersedia mengakui kesalahan-kesalahannya.</li> <li>- Berani menerima tugas yang sulit meskipun ada kemungkinan gagal.</li> </ul>
4.	Sifat berani mengambil risiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berani memberikan jawaban meskipun belum tentu benar.</li> <li>- Tidak takut gagal atau mendapat kritik.</li> <li>- Tidak menjadi ragu-ragu karena ketidakjelasan, hal-hal yang tidak konvensional, atau yang kurang berstruktur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berani mempertahankan gagasan atau pendapatnya walaupun mendapat tantangan atau kritik.</li> <li>- Bersedia mengakui kesalahan-kesalahannya.</li> <li>- Berani menerima tugas yang sulit meskipun ada kemungkinan gagal.</li> </ul>
5.	Sifat menghargai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat menghargai bimbingan dan pengarahan dalam hidup.</li> <li>- Menghargai kemampuan dan bakat-bakat sendiri yang sedang berkembang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghargai hak-hak sendiri dan hak-hak orang lain.</li> <li>- Menghargai kesempatan-kesempatan yang diberikan</li> </ul>

Sumber :Indikator dan Sub indikator sikap kreatif pada Tabel 2.2 di atas dikutip menurut Utami Munandar, Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah, Jakarta: PT Grasindo, cet. ketiga. 199, h.91-93

Berdasarkan Tabel 2.2 dapat dilihat bahwa ciri-ciri sikap kreatif diantaranya adalah Mempertanyakan segala sesuatu dengan pertanyaan kreatif, Tidak takut menjajaki hal-hal baru, Memikirkan atau membayangkan hal-hal yang tidak atau belum pernah terjadi, Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan orang lain, Menggunakan gagasan atau masalah-masalah yang rumit, Berusaha terus-menerus agar berhasil, Senang menjajaki jalan yang lebih sulit, Tidak takut gagal, Berani mengakui kegagalan dan berusaha lagi, Berani mempertahankan gagasan atau pendapatnya walaupun mendapat tantangan atau kritik, Menghargai hak-hak sendiri dan hak-hak orang lain, Menghargai kesempatan-kesempatan yang diberikan, Menghargai kebebasan tetapi tahu bahwa kebebasan menuntut tanggung jawab.

Jadi, pada penelitian ini indikator sikap kreatif yang dinilai berdasarkan indikator sikap kreatif menurut S.C.U Munandar yang telah dikelompokkan menjadi lima kelompok indikator yaitu rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko, sifat menghargai. Dari indikator-indikator tersebut peneliti mengambil semua indikator karena indikator-indikator tersebut memiliki tingkat penguasaan sikap yang kurang. Kurangnya tingkat penguasaan dapat dilihat pada Tabel 1.2 Hasil Studi Pendahuluan Sikap Kreatif Mata Pelajaran Biologi Keanekaragaman hayati Kelas X IPA Semester Ganjil SMA N 7 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017.

#### D. Kajian Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

Ayat yang berkaitan tentang materi *archaeobacteria* dan *eubacteria* telah dijelaskan didalam qur'an surah Al-Baqarah ayat 29 sebagai berikut:

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ  
سَمَوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٢٩﴾

Artinya: “Dia-lah Allah, yang menjadikan segala yang ada di muka bumi untuk kamu dan Dia berkehendak (menciptakan) langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit, dan Dia Maha mengetahui segala sesuatu. (QS.Al-Baqarah:29)

Berdasarkan QS.Al-Baqarah ayat 29, jelas menegaskan bahwa alam semesta beserta isinya yang sangat kompleks ini diciptakan oleh Allah SWT untuk manusia. Makhluk ciptaan-Nya tersebut terdiri dari berbagai macam jenis tumbuhan, hewan maupun mikroorganisme. Kemudian Allah telah menyatakan dalam surah Al-Baqarah ayat 26

﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا .....﴾

Artinya: “Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu, .....(QS.Al-Baqarah:26).

Lafadz *famaa fauqohaa* (“atau yang lebih rendah dari itu”) pada ayat diatas maksudnya yaitu sesuatu yang lebih rendah dari nyamuk dalam hal makna dan fisik mengingat nyamuk adalah makhluk kecil yang tidak berarti. Adapun uuran hewan

yang lebih kecil dari nyamuk ialah bakteri. Berdasarkan ayat diatas bahwasannya Allah telah menciptakan bumi beserta isinya, termasuk menciptakan manusia, hewan maupun tumbuhan. Dari yang ukuran paling besar sampai pada ukuran yang terkecil. Adapun uraian materi *archaebacteria* dan *eubacteria* secara lengkap dijelaskan pada Tabel dibawah ini :

**Tabel 2.3**  
**Ringkasan Materi *Archaebacteria* dan *Eubacteria***

Konsep Materi	Penjelasan
Ciri-ciri umum <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i>	<p><b>Ciri-ciri umum <i>archaebacteria</i> :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Susunan tubuh sangat sederhana, dinding sel tidak tersusun atas peptidoglikan;</li> <li>2. Habitat pada lingkungan ekstrim yang tidak semua organisme mampu hidup di sana;</li> <li>3. Terdiri atas satu sel yang hidup berkoloni atau berupa filamen berukuran kecil.</li> </ol> <p><b>Ciri-ciri umum <i>eubacteria</i> :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroorganisme dengan ukuran rata-rata panjang 2 – 3 <math>\mu\text{m}</math>, lebar 1 – 2 <math>\mu\text{m}</math>, dan diameter 1 mikron;</li> <li>2. Bersifat uniseluler, hidup secara sendiri-sendiri (soliter) atau berkelompok (koloni);</li> <li>3. Bentuk sel relatif tetap karena dinding sel tersusun atas peptidoglikan;</li> <li>4. Mampu membentuk endospora yaitu spora berdinding tebal yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang buruk;</li> <li>5. Struktur tubuh tersusun atas kapsul, dinding sel, membran plasma, sitoplasma, DNA, mesosom, ribosom, dan plasmid;</li> <li>6. Reproduksi terjadi secara aseksual dan seksual, secara aseksual melalui pembelahan biner dan seksual meliputi konjugasi, transformasi, dan transduksi.</li> </ol>
Klasifikasi <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i>	<p>1. <b>Berdasarkan habitatnya, <i>Archaebakteria</i> dibedakan menjadi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metanogen adalah <i>Archaebacteria</i> yang hidup pada lingkungan anaerobik yang ekstrim seperti pada lumpur di dasar rawa dan danau, saluran pencernaan hewan dan</li> </ol>

Konsep Materi	Penjelasan						
	<p>manusia, serta di bawah lapisan es Greenland. Kelompok ini mampu menghasilkan gas metana (CH<sub>4</sub>) dari H<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>. Contoh: <i>Lachnospira multiporus</i> (memecah pektin), <i>Succinomonas amylolytica</i> dan <i>Ruminococcus albus</i> (memecah selulosa).</p> <p>2. Halofil adalah Archaeobacteria yang hidup pada habitat yang berkadar garam tinggi 12 – 15% (sementara kadar garam air laut sekitar 3,5%). Contoh: genus <i>Halobacterium</i>, <i>Halorubrum</i>, <i>Halococcus</i>, dan <i>Haloarcula</i>.</p> <p>3. Termofil adalah Archaeobacteria yang hidup pada lingkungan bersuhu tinggi dan bersifat asam. Contohnya genus <i>Sulfolobus</i> dan <i>Pyrolobus fumarii</i>.</p> <p><b>B. Berdasarkan cara memperoleh makanan, bakteri dibedakan:</b></p> <p>1. Bakteri Heterotrof (tidak mampu menyusun makanan sendiri), yang terdiri dari (1) Parasit: mengambil nutrisi dari organisme yang masih hidup. Contohnya <i>Escherichia coli</i>; (2) Saprofit-yang mengambil nutrisi dari organisme yang telah mati. Contohnya <i>Mycobacterium tuberculosis</i>.</p> <p>2. Bakteri Autotrof (dapat menyusun makanannya sendiri), yang terdiri dari (1) fotoautotrof yakni menggunakan sumber energi cahaya matahari, contohnya bakteri hijau (bakterioklorofil) dan bakteri ungu (bakteriopurpurin); (2) kemoautotrof yakni menggunakan sumber energi kimia, contohnya <i>Nitrobacter</i>, <i>Nitrosomonas</i>, dan <i>Nitrosococcus</i>.</p> <p><b>Berdasarkan kebutuhan oksigen, bakteri dibedakan:</b></p> <p>1. Bakteri Aerob yakni bakteri yang membutuhkan O<sub>2</sub> bebas, contohnya <i>Nitrosomonas</i> dan <i>Mycobacterium tuberculosis</i>.</p> <p>2. Bakteri Anaerob yakni bakteri yang tidak membutuhkan O<sub>2</sub> bebas, Contohnya <i>Clostridium tetani</i> dan bakteri denitrifikasi.</p> <p><b>Berdasarkan bentuknya, bakteri dibedakan:</b></p> <table><tr><th>Bentuk Bakteri</th><th>Macam</th><th>Contoh</th></tr><tr><td>Batang (bacillus)</td><td>monobasilus</td><td><i>Escherichia coli</i></td></tr></table>	Bentuk Bakteri	Macam	Contoh	Batang (bacillus)	monobasilus	<i>Escherichia coli</i>
Bentuk Bakteri	Macam	Contoh					
Batang (bacillus)	monobasilus	<i>Escherichia coli</i>					

Konsep Materi	Penjelasan		
		diplobasil	<i>Salmonella typhosa</i>
		streptobasil	<i>Bacillus anthracis</i>
	Bola (coccus)	monokokus	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
		diplokokus	<i>Diplococcus pneumoniae</i>
		streptokokus	<i>Streptococcus mutans</i>
		sarkina	<i>Thiosarcina rosea</i>
		stafilokokus	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Spiral (spirillum)	vibrio	<i>Vibrio cholerae</i>
		spirochaeta	<i>Treponema pallidum</i>
		spirillum	<i>Thiospirillopsis floridana</i>
Peranan <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i>	<p><b>Berdasarkan letak flagelanya, bakteri dibedakan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atrik adalah bakteri yang tidak memiliki flagela.</li> <li>2. Monotrik adalah bakteri yang memiliki satu flagela dan melekat pada salah satu ujung sel.</li> <li>3. Lofotrik adalah bakteri yang memiliki banyak flagela dan melekat pada salah satu ujung sel.</li> <li>4. Amfitrik adalah bakteri yang memiliki satu flagela dan masing-masing melekat pada kedua ujung sel.</li> <li>5. Peritrik adalah bakteri yang memiliki flagela yang tersebar pada seluruh permukaan sel.</li> </ol> <p><b>A. Peranan <i>Archaebacteria</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enzim archaebacteria dapat ditambahkan ke sabun cuci (deterjen) dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan sabun cuci terhadap suhu dan pH yang tinggi.</li> <li>2. Dapat digunakan untuk mengatasi pencemaran tumpahan minyak di laut.</li> <li>3. Digunakan industri untuk mengubah amilum menjadi dekstrin.</li> </ol> <p><b>B. Peranan <i>Eubacteria</i></b></p> <p><b>Peranan bakteri yang menguntungkan manusia yakni:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Escherichia coli</i>, penghuni colon manusia yang membantu membusukkan makanan dan pembentukan vitamin K.</li> <li>2. <i>Lactobacillus casei</i>, digunakan dalam proses pembuatan keju.</li> <li>3. <i>Acetobacter xylinum</i>, untuk pembuatan nata de coco.</li> <li>4. <i>Clostridium butyricum</i>, penghasil asam butirat.</li> <li>5. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>, untuk pembuatan susu masam</li> </ol>		

Konsep Materi	Penjelasan
	<p>(yoghurt).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. <i>Streptomyces griceus</i>, penghasil antibiotik streptomisin.</li> <li>7. Bakteri nitrifikasi, membantu pembentukan nitrat dalam tanah, seperti <i>Nitrosomonas</i>, <i>Nitrosococcus</i>, dan <i>Nitrobacter</i>. <i>Rhizobium leguminosorum</i>, bersimbiosis mutualisme dengan akar tumbuhan polong-polongan, berfungsi mengikat nitrogen bebas dari udara.</li> </ol> <p><b>Peranan bakteri yang merugikan manusia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, penyebab penyakit TBC.</li> <li>2. <i>Treponema pallidum</i>, penyebab penyakit raja singa (sifilis).</li> <li>3. <i>Vibrio cholerae</i>, penyebab kolera.</li> <li>4. <i>Shigella dysenteriae</i>, penyebab disentri.</li> </ol>

Sumber: Ringkasan materi pada tabel 2.3 dikutip dari buku Campbell, Biologi Edisi Kedelapan Jilid .2, h.118

## E. Penelitian Relevan

Made Wirasana Jagantara, Putu Budi Adnyana, Ni Luh Putu Manik Widiyanti dalam penelitiannya telah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar biologi untuk kelompok siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan gaya belajar kinestetik antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung.<sup>53</sup>

Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, dalam penelitiannya berdasarkan uji lanjut LSD menunjukkan bahwa *project based learning* dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa lebih tinggi, kreativitas siswa meningkat,

<sup>53</sup>Made Wirasana Jagantara, *Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (project based learning) terhadap hasil belajar biologi ditinjau dari gaya belajar siswa SMA*, Program studi pendidikan IPA, e-journal, vol.4, Th 2014, h.10

kemampuan berpikir kritis meningkat dan kemampuan kognitif siswa juga meningkat dari pada pembelajaran yang diberikan tanpa melalui proyek. Pembelajaran berbasis proyek sangat memotivasi siswa untuk belajar mandiri agar menemukan informasi sendiri dari berbagai sumber, seperti tim ahli, lingkungan sekitar, media dan internet.<sup>54</sup>

Jonathan Hutapea dan Mariati P. Simanjuntak, dalam penelitiannya menunjukkan hasil uji hipotesis menggunakan uji beda (uji-t) diperoleh ada pengaruh yang signifikan penerapan model project based learning terhadap hasil belajar fisika siswa, Dengan kata lain penggunaan model project based learning hasil belajarnya lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.<sup>55</sup>

Susriyati Mahanal, Ericka Darmawan, A.D. Corebima, Siti Zubaida, dalam penelitiannya telah menunjukkan adanya pengaruh strategi pembelajaran PBL terhadap peningkatan sikap dan pemahaman konsep siswa SMA Negeri 2 Malang terhadap ekosistem sungai. Siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis proyek memiliki sikap lebih tinggi 11,65% dan memiliki pemahaman konsep lebih tinggi 81,05% dari peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional perbedaan yang signifikan penguasaan konsep antara siswa yang difasilitasi PBL dengan konvensional.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup>Dewi Insyasiska, *Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi*, journal vol.7, 2015, h.11

<sup>55</sup>Jonathan Hutapea dan Mariati P. Simanjuntak, *Pengaruh model pembelajaran project based learning (pjbl) terhadap hasil belajar siswa SMA*, journal ISSN 2549-8258, H.5

<sup>56</sup>Susriyati Mahanal, *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang*, journal, h.6-7



Humila Ainun Nadhiroh, Murni Saptasari, Sunarmi, dalam penelitiannya telah menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *PjBL* guru meningkat sebesar 7,25%, sedangkan keterlaksanaan pembelajaran oleh siswa meningkat sebesar 2,90% di siklus II. Pada siklus II, terjadi peningkatan yang dilakukan oleh guru.<sup>57</sup>

Eka Prihatini dalam penelitiannya telah menghasilkan bahwa belajar biologi siswa dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) ( $81,46 \pm 6,59$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan model *project based learning* (PjBL) ( $81,43 \pm 10,14$ ) maupun dengan menggunakan model pembelajaran konvensional ( $65,43 \pm 7,10$ ).<sup>58</sup>

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang “ Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Sikap Kreatif Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA N 7 Bandar Lampung”. Dari penelitian-penelitian yang relevan ini peneliti juga berkeyakinan bahwa model *Project based learning* (PjBL) ini dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi di SMA N 7 Bandar Lampung.

---

<sup>57</sup>Humila Ainun Nadhiroh, *Penerapan model pembelajaran project based learning (pjbl) untuk meningkatkan keterampilan metakognitif dan hasil belajar biologi siswa kelas X4 SMAI Ma'arif Singosari Malang Jawa Timur*, journal, h.5

<sup>58</sup>Eka Prihatini, *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sekolah Menengah Atas*, vol.6, No.2, 2017, h.5

## F. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antara variabel yang telah diamati dari teori yang telah diekspresikan. Berdasarkan teori-teori yang telah diekspresikan tersebut, selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga menghasilkan sintesis tentang hubungan variabel tersebut, selanjutnya digunakan untuk merumuskan hipotesis.<sup>59</sup>

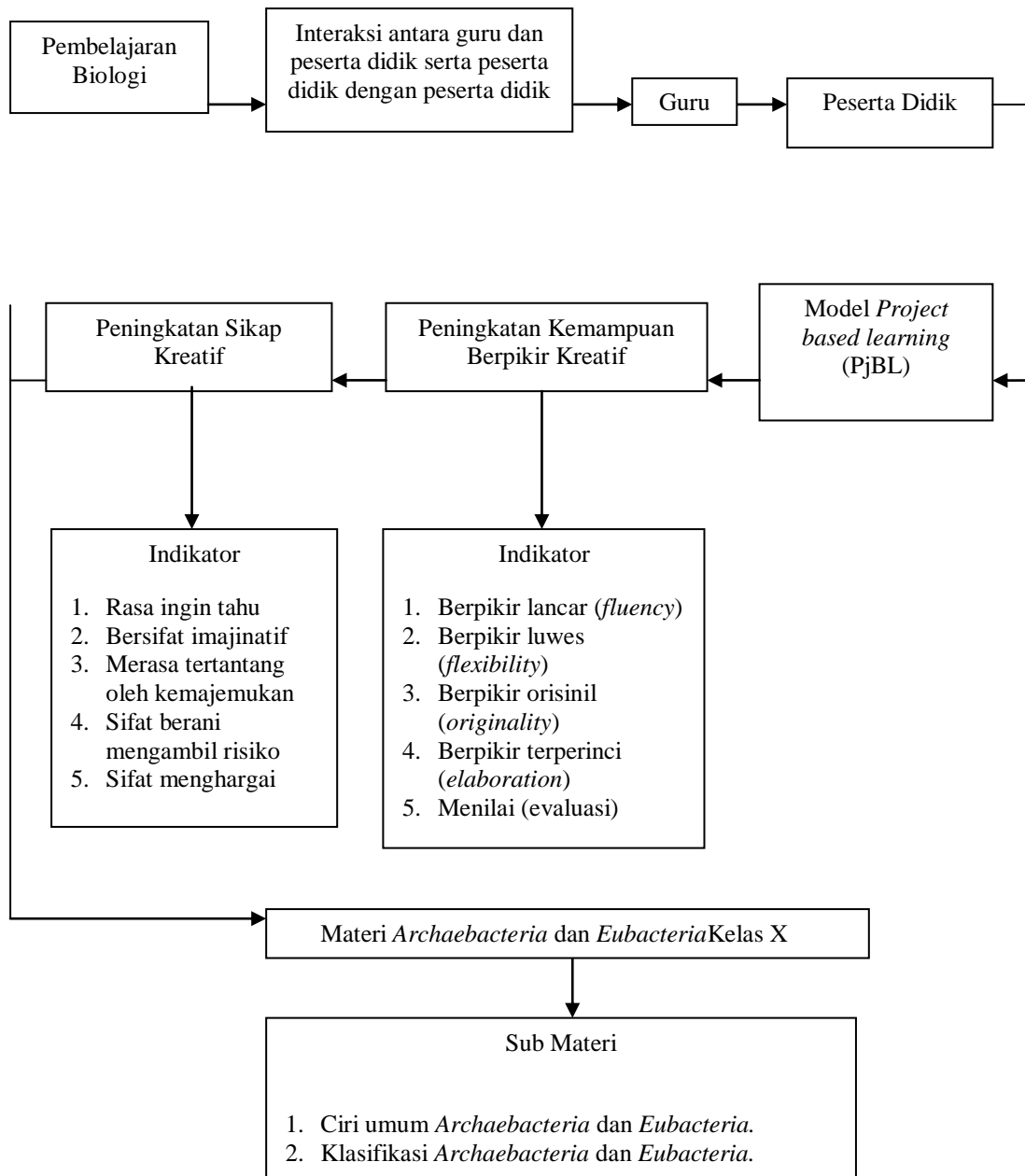
Pembelajaran merupakan upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik. Dalam metode pembelajaran *direct intruction* yang masih banyak dianut oleh guru saat ini, kegiatan pembelajaran terpusat pada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran), sehingga pembelajaran berlangsung satu arah saja. Guru tidak mengikutsertakan peserta didik dalam pembelajaran, padasaat peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya, hanya sedikit peserta didik yang melakukannya. Oleh sebab itu guru menerapkan model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif. Indikator yang digunakan pada kemampuan berpikir kreatif yaitu berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), berpikir terperinci (*elaboration*), dan menilai (evaluasi). Indikator sikap kreatif yaitu rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil risiko, sifat

---

<sup>59</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2012), h.92

menghargai. Materi yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu Pencemaran Lingkungan. Untuk mendukung suatu penelitian dan untuk menghindari duplikasi peneliti menyertakan penelitian yang relevan.

Begitu pentingnya berpikir kreatif dalam kegiatan pembelajaran, Splitter menjelaskan bahwa berpikir kreatif dapat mempersiapkan peserta didik berpikir dalam berbagai disiplin ilmu, menuju pemenuhan akan kebutuhan intelektualnya dan mengembangkannya sebagai individu berpotensi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran lebih melibatkan peserta didik sebagai pemikir dari pada pengumpul pengetahuan. Sementara, dalam praktik pendidikan dan pembelajaran kita, pengembangan berpikir kreatif peserta didik kurang dijadikan sebagai tujuan pembelajaran.



**Gambar 2.1**  
**Bagan Kerangka Penelitian Berpikiran**

## G. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.<sup>60</sup> berdasarkan uraian tersebut, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

### 1. Hipotesis Penelitian

- a. Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi di SMA N 7 Bandar Lampung.

“Terdapat pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* di SMAN 7 Bandar Lampung”

- b. Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian pengaruh model *Project based learning* terhadap sikap kreatif peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi di SMAN 7 Bandar Lampung.

“Terdapat pengaruh model *Project based learning* terhadap Sikap kreatif peserta didik kelas X pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* di SMAN 7 Bandar Lampung”.

---

<sup>60</sup>Sugiyono, *OpCit*, h. 96

## 2. Hipotesis Penelitian Kontribusi

- a. Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian kontribusi model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi di SMAN 7 Bandar Lampung.

“Terdapat besarnya kontribusi model *Project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* di SMAN 7 Bandar Lampung”.

- b. Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian kontribusi model *Project based learning* terhadap sikap kreatif peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi di SMAN 7 Bandar Lampung.

“Terdapat besarnya kontribusi model *Project based learning* terhadap sikap kreatif peserta didik kelas X pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* di SMAN 7 Bandar Lampung”.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Eksperimen telah dilakukan di bulan Oktober tahun 2018 di kelas X IPA, di SMA Negeri 7 Bandar Lampung, di Jl. Teuku Cik Ditro No.2, Beringin Raya, Kemiling, Kota Bandar Lampung.

##### B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitiannya menggunakan *quasi exsperimental design*. Desain eksperimen ini adalah *Quasi eksperimen* dengan desain *The matching Only Pretest-Posttest control group design*, desain ini golongan eksperimen juga kontrol dipilih menurut acak.

Eksperimen telah dilakukan menggunakan 2 kelompok sampel, yakni kelompok eksperimen dikasihkan perlakuan terpilih yakni prosedur belajarnya dilaksanakan melalui memberikan model pjl tapi kelompok kontrol diberikan model *Direct Intruction*. Desain ini memakai *the matching pretest-posttest design*.

**Tabel 3.1**  
***The matching pretest-posttest design***

Golongan	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
E	MT <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>
K	MT <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>

Sumber: Fraenkel R.J and Wallen E.N, *How To Design and Evaluate Research in Education Edition 6*, New York: The McGraw Hill Companies, 2007)

Keterangan :

62

E : Golongan kelas eksperimen

K : Golongan kelas kontrol (K)

X<sub>1</sub> : Perlakuan pada golongan eksperimen (model PjBL).

X<sub>2</sub> : Perlakuan pada kelompok kontrol (model *Direct intruction*).

T<sub>1</sub> : Tes Kemampuan berfikir kreatif *pretest* dan Angket sikap kreatif awal.

T<sub>2</sub> : Tes Kemampuan berfikir kreatif *posttest* dan Angket respon sikap kreatif akhir.

M : *Matching*.

### C. Variabel penelitian

Diartikan sebagai fenomena tertuju dalam eksperimen buat diamati. Sering pula dinyatakan variabel penelitian yang karakternya telah dikasih nilai dalam bentuk angka yang telah memiliki 2 nilai bisa lebih.<sup>61</sup> Variabel dependen berarti variabel yang telah berubah obyek utama dalam suatu eksperimen.

Eksperimennya terdiri atas 2 variabel yakni :

#### 1. Variabel Terikat

Variabel terikat disebabkan karna terdapatnya variabel bebas. Variabel terikat dieksperimen ini yakni kemampuan berfikir kreatif dan sikap kreatif.

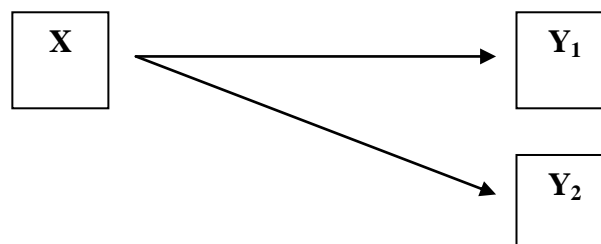
---

<sup>61</sup>Budiyono, *Statistika untuk Penelitian Edisi ke-2* (Surakarta : UNS Press, 2009), h.4



## 2. Variabel Bebas

Variabel bebas berarti variabel yang menyebabkan perubahannya atau timbulnya variabel terikat.<sup>62</sup>



**Gambar 3.1**  
**Pengaruh hubungan variabel X dengan Y<sub>1</sub> dan Y<sub>2</sub>**

Keterangan :

X = Model *Project based learning* (PjBL)

Y<sub>1</sub> = Kemampuan Berpikir Kreatif

Y<sub>2</sub> = Sikap Kreatif

## D. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

### 1. Populasi

Populasinya dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini:

**Tabel 3.2**  
**Data Jumlah Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 7 Bandar Lampung**  
**Tahun Ajaran 2017/2018**

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X IPA 1	36 orang
X IPA 2	36 orang
X IPA 3	36 orang
X IPA 4	35 orang

<sup>62</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016), h.61-62

X IPA 5	36 orang
<b>Jumlah</b>	179 orang

Sumber: Dokumen SMA Negeri 7 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

## 2. Sampel Penelitian

Spesimen diambil atas 2 kelas, yakni X IPA 3 (33 siswa) untuk kelas Eksperimen telah diterapkan model *Project based learning* (PjBL) dan kelas X IPA 1 (36 siswa) untuk kelas kontrol dan diterapkan model *Direct intruction*.

## 3. Teknik Sampling

Merupakan aturan buat memastikan spesimen yang banyaknya pas sama takaran sampel yang dijadikan sumber data sebenarnya.<sup>63</sup> Teknik yang digunakan eksperimen ini yakni Teknik Acak Kelas.

## E. Teknik pengumpulan data

### 1. Tes

Ujian yang dipakai buat menakar kemampuan berfikir kreatif biologinya mengenai bahan ajar yang sudah pernah dipelajari. ujian yang dikasihkan untuk peserta didik berwujud soal *essay* mengeni bahan ajar keanekaragaman hayati.

### 2. Angket

Adalah teknik penyatuan data yang dilaksanakan menggunakan aturan mengasihkan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk

---

<sup>63</sup>Novalia Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2013),h.5

dijawabnya<sup>64</sup>. Bentuk pertanyaan bisa beranekaragam, seperti pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup.

Dalam penelitian ini menerapkan angket tertutup/terstruktur yakni jawaban dari setiap pernyataan sudah disiapkan sehingga responden tinggal memilih.

Skala sikap yang dipakai dalam angket ini yakni model likert dengan menggunakan skala deskriptif berupa jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

### **3. Dokumentasi**

dokumentasi berarti aturan untuk menumpulkan bukti seperti warisan tertulis arsip bukti sekolah, tulisan-tulisan, dan lain-lain yang bersangkutan dengan permasalahan penelitian.<sup>65</sup> Metode dokumentasi digunakan untuk pengambilan nilai ulangan Biologi peserta didik kelas X sebagai data awal penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui keadaan sekolah, peserta didik dan lainnya untuk mendukung penelitian.

---

<sup>64</sup>Sugiyono, *Op.Cit.* h. 199.

<sup>65</sup>Suharsimi Arikonto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, , 2013), h. 151.

## F. Instrumen Penelitian

Tabel 3.4 dibawah ini mencantumkan macamnya instrumen yang dicocokkan dengan tujuannya.

**Tabel 3.3**  
**Instrumen Penelitian dan Tujuan Penelitian Instrumen**

No	Jenis Instrumen	Tujuan	Sasaran	Waktu Pelaksanaan
1	Ujian kemampuan berpikir kreatif	Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif	Peserta didik	Diawal dan diakhir pelaksanaan pembelajaran
2	Angket sikap kreatif	Untuk mengetahui sikap kreatif saat mengelola pembelajaran yang dilakukan	Peserta didik	Diawal dan diakhir pelaksanaan pembelajaran
3	Angket respon peserta didik	Untuk mendeskripsikan respon peserta didik tentang pembelajaran biologi memakai menggunakan model <i>Project based learning</i>	Peserta didik	Diakhir setelah proses pembelajaran selesai

Uraian dari setiap jenis instrumen yang dipakai untuk eksperimen adalah:

### 1. Tes kemampuan berpikir kreatif

Instrumennya memakai tes essay dengan macam soal berdasarkan indikator dari kemampuan berpikir kreatif untuk bahan ajar keanekaragaman hayati. Banyak soal yang dikasihkan kesiswa yakni 10 nomor. Indikator kemampuan berpikir kreatif yakni *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, *Elaboration*, dan Menilai

(evaluasi). Nilai kemampuan berpikir kreatif persiswa didapatkan dari penskoran tiap nomor soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Sebelumnya instrumen pada tes kemampuan berpikir kreatif digunakan, diuji dahulu dengan dilakukan uji coba pada tiap siswa yang telah mendapat materi keanekaragaman hayati.

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Penilaian Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

No soal	Indikator	Kriteria	Skor	Skor maks
1	<i>Fluency</i>	a. Siswa memberikan jawaban lengkap dengan benar b. Siswa memberikan dua atau tiga jawaban dengan benar c. Siswa memberikan satu jawaban dengan benar d. Siswa tidak memberikan jawaban yang diharapkan untuk menyelesaikan masalah	3 2 1 0	3
2	<i>Flexibility</i>	a. Siswa menjawab menggunakan empat atau lebih pendekatan b. Siswa menjawab menggunakan dua pendekatan c. Siswa menjawab menggunakan satu pendekatan d. Siswa menjawab menggunakan satu pendekatan yang kurang tepat	3 2 1 0	3
3	<i>Originality</i>	a. Frekuensi jawaban siswa 5-10% b. Frekuensi jawaban siswa 10-15% d. Frekuensi jawaban siswa 15-20% e. Frekuensi jawaban siswa lebih dari 20%	3 2 1 0	3
4	<i>Elaboration</i>	a. Siswa memberikan gambaran yang jelas, terperinci, dan mendetail, serta dapat menjelaskannya dengan logis b. Siswa memberikan gambaran yang jelas, terperinci, dan mendetail, namun kurang menjelaskannya dengan logis	3 2	3

No soal	Indikator	Kriteria	Skor	Skor maks
		c. Siswa memberikan gambaran yang jelas, namun tidak terperinci dan mendetail	1	
		d. Siswa kurang mampu memberikan gambaran yang jelas, mendetail dan terperinci.	0	
5	Menilai	a. Siswa menjawab menggunakan tiga atau lebih pendekatan	3	
		b. Siswa menjawab menggunakan dua pendekatan	2	
		c. Siswa menjawab menggunakan satu pendekatan	1	3
		d. Siswa menjawab menggunakan satu pendekatan yang kurang tepat.	0	

Sumber: Kriteria perskoran pada Tabel 3.4 dikutip menurut Utami Munandar

## 2. Angket sikap kreatif

Angket merupakan aturan penumpukan bukti melewati penyampaian pertanyaan tertulis untuk subjek eksperimen, responden atau sumber bukti dan jawabanya diberikan pula secara tertulis.<sup>66</sup> Angket ini digunakan untuk menghasilkan melalui sikap kreatif siswa. Penilaian per nomor pernyataan bisa diamati pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5**  
**Pedoman Penskoran Angket Sikap Kreatif**

No	Indikator	Jenis pernyataan			
		Positif	Skor	Negatif	Skor
1	Rasa ingin tahu	SS	4	SS	1
		S	3	S	2
		TS	2	TS	3
		STS	1	STS	4
2	Bersifat imajinatif	SS	4	SS	1
		S	3	S	2

<sup>66</sup>Budiyono, *Op.Cit*, h. 47.

		TS	2	TS	3
		STS	1	STS	4
3	Merasa tertantang oleh kemajemukan	SS	4	SS	1
		S	3	S	2
		TS	2	TS	3
		STS	1	STS	4
4	Sifat berani mengambil resiko	SS	4	SS	1
		S	3	S	2
		TS	2	TS	3
		STS	1	STS	4
5	Sifat menghargai	SS	4	SS	1
		S	3	S	2
		TS	2	TS	3
		STS	1	STS	4

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 100-101

### 3. Angket Respon Peserta Didik

Merupakan alat bantu dalam rangka mengevaluasi hasil belajar yang jauh lebih praktis.<sup>67</sup> Angket ini menggunakan pilihan ganda yang terdiri kurang lebih pertanyaan dengan setengah besar jawaban tertutup yaitu “ya” dan “tidak”. Angket ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar apresiasi siswa terhadap model PjBL. Penskoran tiap butir pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik**

No .	Aspek	Indikator Aspek	No Butir	Pertanyaan	Jenis Pernyataan	
					Ya	Tidak
1.	Pelaksanaan Pembelajaran Biologi dengan	Pendahuluan	1	Apakah senang belajar mata pelajaran		

<sup>67</sup>Budiyono, *Ibid.*, h. 84.

No .	Aspek	Indikator Aspek	No Butir	Pertanyaan	Jenis Pernyataan	
					Ya	Tidak
	<b>Model <i>Project based learning</i> (PjBL)</b>			biologi.		
			2	Apakah tugas dan macam belajar memakai model <i>Project based learning</i> (PjBL) memberikan manfaat.		
			3	Apakah pelaksanaan dalam pembelajaran sesuai teori.		
			4	Apakah ada upaya mengatasi kendala dalam pembelajaran.		
			5	Apakah ada kesan yang baik selama mengikuti belajar dengan menggunakan model <i>Project based learning</i> (PjBL).		
2	<b>Pelaksanaan Pembelajaran Biologi dengan Model <i>Project based learning</i> (PjBL)</b>	<b>Inti Pembelajaran</b>	6	Apakah pemberian tugas dalam pembelajaran yang diberikan dengan model <i>Project based</i>		



No .	Aspek	Indikator Aspek	No Butir	Pertanyaan	Jenis Pernyataan	
					Ya	Tidak
				<i>learning</i> (PjBL) memberikan manfaat.		
			7	Apakah ada saran mengenai perbaikan dalam proses pembelajaran.		
			8	Apakah ada penilaian guru selama ini.		
			9	Adakah penerapan berbagai macam penilaian selama ini.		
			10	Apakah model <i>Project based learning</i> (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan sikap kreatif mu.		

### G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Pada tes kemampuan berpikir kreatif di uji cobakan memakai uji validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. Angket sikap kreatif memakai uji validitas dan reliabilitas instrumen.

## 1. Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

### a. Validitas Instrumen

Untuk mengetes validitas instrumen tes hasil belajar dipakai rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar dibawah ini :<sup>68</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N(\sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap butir soal

N = Jumlah peserta tes

Untuk mengasosiasikan banyaknya koefisien korelasi dipakai kriteria menurut Suharsimi Arikunto berikut ini :

**Tabel 3.8**  
**Tabel kriteria validitas**

Koefisien korelasi	Kriteria
0,800 -1,00	Sangat Tinggi
0,600 -0,800	Tinggi

<sup>68</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 2014), h. 213.

0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah
0,00 - 0,200	Sangat Rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 2014)

Berlandaskan rekapitulasi analisis butir soal kemampuan berpikir kreatif terikat uji kelayakan didapatkan hasil uji dari 16 butir soal *essay* didapat 10 nomor valid juga 6 nomor tidak valid. Soal yang tak valid yakni nomor 7, 9, 10, 12, 13, 14, nomor yang valid yakni no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 15, 16. Soal *essay* kemampuan berpikir kreatif valid tersebut yang digunakan peneliti untuk penelitian.

#### **b. Reliabilitas Tes**

Pengertian reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan, ketepatan hasil tes.

Sedangkan untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus

*Alpha Cronbach* :

$$R_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

$R_{11}$  : Reliabilitas secara keseluruhan

X : Nilai skor yang dipilih

$S_i^2$  : Varian total

n : Jumlah sampel

St2 : Jumlah butir pertanyaan<sup>69</sup>

---

<sup>69</sup>Suharsimi Arikunto, *ibid.* h.100

Pengulasan koefisien reliabilitas dipakaikan patokan menurut Suharsimi Arikunto yakni :

**Tabel 3.9**  
**Tabel Klasifikasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,800 -1,00	Sangat Tinggi
0,600 -0,800	Tinggi
0,400-0,600	Cukup
0,200-0,400	Rendah
0,00-0,200	Sangat Rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 2014)

Berlandaskan rekapitulasi penjumlahan uji reiabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada lampiran didapatkan koefisien reliabilitasnya 0,71 sehingga dinyatakan bahwa data koginitif ini reliabel dengan kategori tinggi.

### c. Uji Tingkat Kesukaran

Merupakan kemampuan tes tersebut untuk menangkap berlimpahnya subjek.<sup>70</sup>

Rumusnya sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B= Jumlah siswa yang menjawab soal tes dengan benar

---

<sup>70</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h.370.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

**Tabel 3.10**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**<sup>71</sup>

Nilai P	Kategori
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Sumber : Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*(Jakarta: Rajawali Pers, 2011) hlm 372

Berdasarkan rekapitulasi perhitungannya pada uraian pertanyaan kemampuan berpikir kreatif nomor 7, 9, 10, 12, 13, 14 golongan mudah, serta butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 15, 16 dengan kriteria sedang.

#### **d. Uji Daya Pembeda**

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B<sub>A</sub> = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

J<sub>A</sub> = Jumlah peserta tes dalam kelompok atas

B<sub>B</sub> = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab salah

---

<sup>71</sup>*Ibid.*, h. 372.

$J_B$  = Jumlah peserta tes dalam kelompok bawah.

**Tabel 3.11**  
**Kriteria Daya Beda<sup>72</sup>**

Daya Pembeda	Interpretasi Daya Beda
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < 0,20$	Jelek
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber : Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013) hlm 232

Berlandaskan penjabaran hasil uji cobakan soal kemampuan berpikir kreatif menghasilkan butir soal nomor 5, 11, 16 golongan cukup, butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15 golongan baik, serta butir soal nomor 8 dan 9 kategori daya pembeda yang sangat baik.

## **2. Validitas Instrumen Angket Sikap Kreatif**

### **b. Validitas Instrumen**

Untuk mengetes validitas instrumen angket hasil belajar dipakai rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar dibawah ini :<sup>73</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N(\sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)]}}$$

<sup>72</sup>Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013) hlm 232

<sup>73</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 2014), h. 213.

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap butir nomor

Y = Skor total tiap butir nomor

N = Jumlah peserta tes

Untuk mengasosiasikan banyaknya koefisien korelasi dipakai kriteria menurut Suharsimi Arikunto berikut ini :

**Tabel 3.8**  
**Tabel kriteria validitas**

Koefisien korelasi	Kriteria
0,800 -1,00	Sangat Tinggi
0,600 -0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah
0,00 - 0,200	Sangat Rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 2014)

Berdasarkan rekapitulasi penjabaran angket sikap kreatif terikat uji kepantasan didapat hasil uji dari 24 item pernyataan didapat 20 item yang valid dan 6 item yang tidak valid. Item pernyataan yang tidak valid yaitu soal no 4, 6, 16, 22 , butir soal tak valid tidak dipakai. Nomor yang valid yakni no 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24. Butir item pernyataan sikap kreatif yang valid tersebut yang dipakai peneliti untuk penelitian.

#### **b. Reliabilitas Angket**

Pengertian reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan, ketepatan hasil tes.

Sedangkan untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus

*Alpha Cronbach* :

$$R_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

$R_{11}$  : Reliabilitas secara keseluruhan

X : Nilai skor yang dipilih

$S_i^2$  : Varian total

n : Jumlah sampel

St2 :Jumlah butir pertanyaan<sup>74</sup>

Pengulasan koefisien reliabilitas dipakaikan patokan menurut Suharsimi Arikunto yakni :

**Tabel 3.9**  
**Tabel Klasifikasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,800 -1,00	Sangat Tinggi
0,600 -0,800	Tinggi
0,400-0,600	Cukup
0,200-0,400	Rendah
0,00-0,200	Sangat Rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 2014)

---

<sup>74</sup>Suharsimi Arikunto, *ibid.* h.100



Berlandaskan rekapitulasi penjumlahan uji reliabilitas instrumen angket sikap kreatif pada lampiran didapatkan koefisien reliabilitasnya 0,93 sehingga dinyatakan bahwa data afektif ini reliabel dengan kategori sangat tinggi.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis sebagai berikut :

### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Kepastian tes kemampuan berpikir kreatif saat jawaban benar semua maka diberi nilai 4 dan jika salah total maka diberi nilai 0. Kemudian skor mentah diubah ke nilai skala (0–100) dengan aturan sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan.

R : Skor mentah yang diperoleh siswa.

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan.<sup>75</sup>

Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kreatif yang didapat masing-masing peserta didik mencakup seluruh sub-indikator kemampuan berpikir kreatif. Rekapitulasi hasil kemampuan berpikir kreatif berdasarkan indikator penilaian sikap

---

<sup>75</sup>Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 1984), h. 102.

kreatif. Skor yang didapat diubah dalam bentuk persentase, kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain* (*N-Gain*) sebagai berikut:<sup>76</sup>

$$N\text{-Gain/Indeks Gain} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretest}}{\text{skormaksimal} - \text{pretest}}$$

**Tabel 3.12**  
**Kategori Skor *N-Gain*/Indeks Gain**

Rentang	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Sumber : Meltzer. *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores, Department of physics and astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011 2002, Jurnal Am. J. Physics. h. 3.*

Sesudah skornya didapatkan, kemampuan berpikir kreatif siswa bisat diamati ditabel 3.13..

**Tabel 3.13**  
**Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif<sup>77</sup>**

Nilai	Kategori
85-100	Sangat Baik
75-84	Baik
56-74	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Tidak Baik

## 2. Angket Sikap Kreatif

<sup>76</sup>Meltzer. "The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores", (Department of physics and astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011 2002, Jurnal Am. J. Physics). h. 3.

<sup>77</sup>Nurani Hadnistia Darmawan, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan*, (Skripsi Program Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia, 2012)h, 39-40

Kepastian dalam angket sikap kreatif waktu jawaban pada pernyataan positif sangat setuju (SS) maka diberi skor 4, bila jawaban sangat tidak setuju (STS) maka diberi skor 1, dan jika tidak ada jawaban maka diberi skor 0. Selanjutnya skor mentah dirubah menjadi nilai skala (0–100) dalam hal ini menggunakan aturan sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP: Nilai persen yang dicari atau diharapkan.

R: Skor mentah yang diperoleh siswa.

SM:Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan.<sup>78</sup>

Nilai yang diperoleh diganti dalam format persentase, kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain* (*N-Gain*) sebagai berikut:<sup>79</sup>

$$N-Gain/Indeks\ Gain = \frac{skorpostes - skorpretest}{skormaksimal - pretest}$$

*N-Gain*/Indeks gain yang didapat sikap kreatif (*pretest* dan *posttest*) memperlihatkan pergantian atau tidaknya dilihat berdasarkan kriteria pada Tabel 3.14 berikut:

**Tabel 3.14**  
**Kategori Skor *N-Gain*/Indeks Gain**

Rentang	Kategori
---------	----------

<sup>78</sup>Ngalim Purwanto, *Loc.Cit.* h.102.

<sup>79</sup>Meltzer, *Op.Cit*, h.3.

$g > 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Sumber : Meltzer. *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores, Department of physics and astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 500112002, Jurnal Am. J. Physics. h. 3.*

Sesudah skornya didapat lalu sikap kreatif siswa bisa dilihat di tabel 3.15 berikut ini.

**Tabel 3.15**  
**Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif**

Nilai	Kategori
85-100	Sangat Baik
75-84	Baik
56-74	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Tidak Baik

Sumber : Nurani Hadnistia Darmawan, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan, (Skripsi Program Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia, 2012)h, 39-40*

### 3. Angket Respon Peserta Didik

Data angket respon peserta didik tentang kemampuan berpikir kreatif yang dilaksanakan saat belajar berlangsung dianalisis melalui aturan menghitung persentase jawaban siswa dengan menggunakan rumus :<sup>80</sup>

$$\% \text{ respon peserta didik} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang menjawab}}{\text{jumlah total peserta didik}} \times 100\%$$

Hasil rekapitulasinya nantinya didiskusikankan kedaftar 3.16.:

**Tabel 3.16**  
**Kategorisasi Persentase Ketercapaian<sup>81</sup>**

<sup>80</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), h. 93.

<sup>81</sup>Ngalim Purwanto, *Op.Cit.*h.103

Tingkat penguasaan	Kategori
86-100%	Sangat baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup
55-59%	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang Sekali

## I. Uji Prasyarat

Uji prasyaratnya terdapat uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Dilaksanakan agar melihat apakah sampel yang ditelitinya berdistribusi normal atau tidak. Yakni menggunakan uji *Liliefors*<sup>82</sup>.

$$Z = \frac{X_i - X}{s}$$

Keterangan :

S : Simpangan baku data tunggal

$X_i$  : Data tunggal

X : Rata-rata data tunggal

### 2. Uji Homogenitas

---

<sup>82</sup>Budiyono, *Op.Cit*, h.170

Lanjut ke uji homogenitas. Uji homogenitas agar memahami kepadanan kedua keadaan juga populasi. Uji homogenitas yang digunakan yakni dua varian atau dua *fisher*<sup>83</sup>. Yakni:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F : Homogenitas

$S_1^2$  : Varian terbesar (N-gain kelas eksperimen)

$S_2^2$  : Varian terkecil (N-gain kelas kontrol)

## J. Uji hipotesis Penelitian

Dilaksanakan seperti uji normalitas, juga uji homogenitas. Sesudah data didapatkan dan juga ditelaah lalu bisa dilanjutkan ke uji 2 beda rerata berupa uji *t independent*.

### 1. Uji *t Independent*

Uji hipotesis eksperimen menggunakan teknik analisis uji *t* dengan taraf signifikan adalah 0,05. Uji *t* ialah salah satu uji statistika parametrik sehingga memiliki asumsi yang harus dipenuhi yakni normalitas dan homogenitas. Bilamana kedua asumsi tidak tercapai maka uji yang dibagikan ialah uji non parametrik. Rumusya uji *t* yakni:<sup>84</sup>

---

<sup>83</sup>Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), h.249

<sup>84</sup>Anas Sudijono, *Op.Cit.* h. 314.

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{n_x + n_y - 2}\right) \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}}$$

Keterangan:

$M_x$  = Nilai rata-rata hasil kelompok eksperimen

$M_y$  = Nilai rata-rata hasil kelompok kontrol

$n_x$  = Banyaknya subjek eksperimen

$n_y$  = Banyaknya subjek kontrol

$\sum X^2$  = Deviasi setiap nilai  $X_2$  dan  $X_1$

$\sum Y^2$  = Deviasi setiap nilai  $Y_2$  dari *mean Y*

Dengan:

$$\sum X^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$\sum Y^2 = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

Olahan pengujian hipotesis Uji t *Independent* eksperimen ini memakai *SPSS versi 17*.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dugaan eksperimen pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir
- b. kreatif siswa kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *eubacteria* di SMA
- c. N 7 Bandar Lampung.

“Terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung”.

- d. Dugaan eksperimen kontribusi model PjBL terhadap sikap kreatif siswa kelas X pada *Archaeobacteria* dan *eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung.

“Terdapat besarnya kontribusi model PjBL terhadap Sikap kreatif siswa kelas X pada *Archaeobacteria* dan *eubacteria* di SMA N 7 Bandar Lampung”.

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

$H_0$  ditolak, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dalam hal lain  $H_1$  diterima.

$H_1$  diterima, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  (5%).

## 2. Uji Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui ada tidaknya kontribusi model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kemampuan berpikir kreatif dan Sikap kreatif peserta didik maka dilakukan uji Koefisien Determinasi. Koefisien determinasi merupakan ukuran untuk mengetahui kesesuaian atau ketepatan antara nilai dugaan atau garis regresi dengan data sampel. Apabila nilai koefisien korelasi sudah diketahui, maka untuk mendapatkan koefisien determinasi dapat diperoleh dengan mengkuadratkannya. Besarnya koefisien determinasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:



$$Kd = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

$Kd$  = Koefisien determinasi

$r^2$  = Koefisien korelasi<sup>85</sup>

Kriteria untuk analisis koefisien determinasi adalah:

- a. Jika  $Kd$  mendeteksi nol (0), maka pengaruh variabel *independent* terhadap variabel *dependent* lemah.
- b. Jika  $Kd$  mendeteksi satu (1), maka pengaruh variabel *independent* terhadap variabel *dependent* kuat.

---

<sup>85</sup>Cindy Viane Bertan, “Pengaruh Pendayagunaan Sumber Daya Manusia ( Tenaga Kerja) Terhadap Hasil Pekerjaan (Studi Kasus Perumahan Taman Mapanget Raya (TAMARA), Jurnal Sipil Statistik, Vol 4, No 1, ISSN: 2337-6732, 1 Januari 2016.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Hasil Penelitian

Berlandaskan eksperimen sudah dilaksanakan di SMA N 7 Bandar Lampung di semester pertama T.P 2018/2019 memakai model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berfikir kreatif dan sikap kreatif pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Lalu, diperolehnya bukti hasil eksperimen ialah: 1. Penerapan model *Project based learning* (PjBL), 2. Kemampuan berpikir kreatif bahan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, 3. Sikap kreatif siswa terhadap materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, 4. Respon siswa pada model *Project based learning* (PjBL). Hasil eksperimen ini disediakan didalam format uraian, grafik dan tabel yang dipaparkan secara terperinci berikut ini:

## 1. Penggunaan Model *Project Based Learning* (PjBL) di SMA Negeri 7 Bandar

### Lampung

#### a. Pertemuan 1 Alokasi Waktu 2x45 Menit

Kegiatan Pertemuan	Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PjBL	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Orientasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>Memberikan soal <i>pretest</i> kemampuan berfikir kreatif pada materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>.</li> <li>Menyebarkan angket sikap kreatif diawal.</li> </ol> </li> <li>Apersepsi Minggu kemaren sudah kalian pelajari mikroorganisme kecil yang tidak kasat mata yaitu virus. Tahukah kalian mengapa kita harus mencuci tangan? Dan mengapa jika kita tidak mencuci tangan?</li> <li>Motivasi Menyampaikan sebuah contoh penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Tujuannya agar kita tahu bahwa dengan menjaga kebersihan diri kita, maka akan terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh bakteri.</li> <li>Siswa dibantu oleh guru mengidentifikasi masalah tentang pokok-pokok materi yang akan disampaikan.</li> <li>Siswa dibantu oleh guru membagi kelas menjadi 3 kelompok belajar.</li> <li>Guru menyebutkan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	<i>Start with the essential question</i>	40 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan beberapa masalah yang berkaitan dengan bakteri dan melibatkan siswa dalam memberikan solusi atas permasalahan pada bakteri.</li> <li>Peserta didik membuat rumusan masalah secara berkelompok.</li> <li>Peserta didik secara kolaboratif dan bergantian menanggapi hipotesa masing-masing kelompok dalam peranan bakteri yang merugikan dan menguntungkan.</li> </ol>	<i>Start with the essential question</i>	15 Menit
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan tentang penugasan proyek dan tema apa yang akan digunakan pada saat pelaksanaan untuk kerja.</li> <li>Peserta didik memilih tema untuk memanfaatkan bakteri untuk membuat nata de coco dengan dibimbing guru dengan memberi dua pilihan proyek. Proyeknya yaitu membuat nata dari air kelapa dan dari air sari nanas.</li> <li>Peserta didik dibimbing oleh guru dalam merancang kegiatan proyek meliputi mendesain, membuat pemetaan topik dan menyusun kerangka dalam pelaksanaan proyek.</li> <li>Guru memberikan tugas untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok tentang ciri-ciri <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>.</li> </ol>	<i>Design a plan for the project</i>	25 Menit

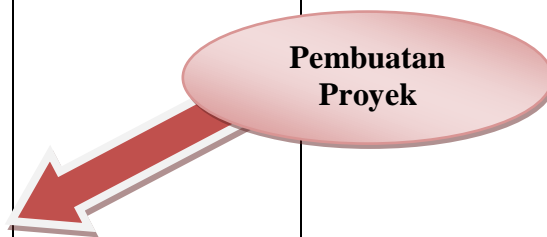
Kegiatan Pertemuan	Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PjBL	Alokasi Waktu
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengulas kembali tentang penugasan dan waktu pengumpulan proyek pada pertemuan berikutnya.</li> <li>2. Guru membuat catatan lapangan dalam setiap pertemuan.</li> <li>3. Guru menjelaskan kembali sedikit materi bakteri.</li> <li>4. Mengucap salam.</li> </ol>		10 Menit

**Gambar 4.1**  
**RPP Model PjBL pertemuan 1**

**b. Pertemuan II Alokasi Waktu 2x45 Menit**

Kegiatan Pertemuan	Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PjBL	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mengucapkan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>b. Memberikan soal <i>pretest</i> kemampuan berfikir kreatif pada materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>.</li> <li>c. Menyebar angket sikap kreatif diawal.</li> </ol> </li> <li>2. Apersepsi Minggu kemaren sudah kalian pelajari mikroorganisme kecil yang tidak kasat mata yaitu virus. Tahukah kalian mengapa kita harus mencuci tangan? Dan mengapa jika kita tidak mencuci tangan?</li> <li>3. Motivasi Menyampaikan sebuah contoh penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Tujuannya agar kita tahu bahwa dengan menjaga kebersihan diri kita, maka akan terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh bakteri.</li> <li>4. Siswa dibantu oleh guru mengidentifikasi masalah tentang pokok-pokok materi yang akan disampaikan.</li> <li>5. Siswa dibantu oleh guru membagi kelas menjadi 3 kelompok belajar.</li> <li>6. Guru menyebutkan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	<i>Start with the essential question</i>	25 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajukan beberapa masalah yang berkaitan dengan bakteri dan melibatkan siswa dalam memberikan solusi atas permasalahan pada bakteri.</li> <li>2. Peserta didik membuat rumusan masalah secara berkelompok.</li> <li>3. Peserta didik secara kolaboratif dan bergantian menanggapi hipotesa masing-</li> </ol>	<i>Start with the essential question</i>	15 Menit

Kegiatan Pertemuan	Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model PjBL	Alokasi Waktu
	masing kelompok dalam peranan bakteri yang merugikan dan menguntungkan.		
	4. Guru menjelaskan tentang penugasan proyek dan tema apa yang akan digunakan pada saat pelaksanaan untuk kerja. 5. Peserta didik memilih tema untuk memanfaatkan bakteri untuk membuat nata de coco dengan dibimbing guru dengan memberi dua pilihan proyek. Proyeknya yaitu membuat nata dari air kelapa. 6. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam merancang kegiatan proyek meliputi mendesain, membuat pemetaan topik dan menyusun kerangka dalam pelaksanaan proyek. 7. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan LKPD secara berkelompok tentang ciri-ciri <i>Arcaebacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .	<i>Design a plan for the project</i>	40 Menit
Kegiatan Penutup	1. Guru mengulas kembali tentang penugasan dan waktu pengumpulan proyek pada pertemuan berikutnya. 2. Guru membuat catatan lapangan dalam setiap pertemuan. 3. Guru menjelaskan kembali sedikit materi bakteri. 4. Mengucap salam.		10 Menit



**Gambar 4.2**  
**RPP Model PjBL pertemuan 2**

Berdasarkan RPP pada pertemuan kedua diatas, peneliti memberikan tugas sebuah proyek kepada peserta didik yang dikerjakan secara berkelompok. Tahap pelaksanaan ini dilakukan pada pertemuan kedua yang memfokuskan pada tahap pembuatan proyek yang seharusnya dilakukan dilaboratorium, namun karena laboratorium dalam tahap perbaikan maka pelaksanaan pembuatan proyek tersebut dilakukan didalam kelas. Proyek yang dikerjakan yaitu pembuatan nata de coco dengan memanfaatkan bakteri *Acetobacter xilynum*, dalam pembuatan proyek ini peneliti melibatkan peserta didik yang sudah dibagi secara berkelompok. Sebelumnya peserta didik hanya belajar dari apa yang dijelaskan oleh guru, dan bahkan belum pernah membuat proyek. Jadi, kemampuan berpikir kreatif belum pernah diterapkan

oleh guru sebelumnya sehingga dalam proses pembelajaran hanya bersifat satu arah saja.

Maka, melalui pembelajaran model *project based learning* ini peserta didik akan mampu menemukan hal-hal yang baru dari suatu masalah yang dipelajari dalam materi biologi, salah satu contohnya peserta didik dapat berpikir bahwa bakteri tidak hanya merugikan tetapi juga bermanfaat yaitu dapat memanfaatkan jenis bakteri *Acetobacter xylinum* yang dapat dijadikan nata de coco. Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat meningkat atas diterapkannya model *project based learning* karena rasa keingintahuan peserta didik lebih tinggi, dan siswa lebih aktif dalam melaksanakan proyek tersebut. Proses pelaksanaan proyek pembuatan nata de coco berjalan dengan lancar, dan pada hari ketujuh hasil nata de coco tersebut telah jadi dengan ketebalan 1,5-2 cm. Berdasarkan hasil pelaksanaan proyek yang sudah dilakukan, maka dilakukannya penilaian oleh peneliti dengan cara peserta didik secara berkelompok membuat laporan tertulis dari hasil pembuatan proyek yang sudah dikerjakan.

## c. Pertemuan III Alokasi Waktu 3x45 Menit

Kegiatan Pertemuan	Kegiatan Pembelajaran	Sintaks Model PjBL	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientasi Guru mengucapkan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>2. Apersepsi Apakah kalian pernah makan tempe, makan jelly, minum yougurt? Tahukah kalian dalam makanan dan minuman tersebut terdapat bakteri?</li> <li>3. Motivasi Dizaman yang sudah modern ini, kita sebagai peserta didik harus bisa membangun sebuah usaha, seperti membuat nata dengan memanfaatkan bakteri <i>Acetobacter xylinum</i> untuk dapat menghasilkan penghasilan dan agar bisa kita jadikan usaha.</li> </ol>	<i>Start with the essential question</i>	15 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuat catatan terhadap produk yang telah diselesaikan sebelumnya.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru menampilkan produk yang telah diselesaikan yang nantinya akan dilakukan penilaian.</li> <li>3. Guru memberi umpan balik pada setiap kelompok.</li> </ol>	<i>Asses the outcome</i>	30 Menit
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan guru melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil produk yang sudah dijalankan.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk bersama-sama menarik kesimpulan dari kegiatan proyek pemanfaatan bakteri untuk bahan pangan.</li> </ol>	<i>Evaluate the experience</i>	15 Menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru kembali membagikan angket Sikap Kreatif.</li> <li>2. Memberikan soal <i>posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.</li> <li>3. Guru membagikan angket respon peserta didik.</li> <li>4. Memberi nasehat kepada peserta didik untuk tetap rajin belajar.</li> </ol>	<i>Evaluate the experience</i>	30 Menit

**Gambar 4.3**  
**RPP Model PjBL pertemuan 3**

Penerapan memakai model pengajaran PjBL pada SMA Negeri 7 Bandar Lampung, dilihat pada gambar 4.1 yaitu pada tahap merencanakan, peserta didik dibimbing oleh guru untuk dapat merencanakan produk yang akan digunakan pada

saat pelaksanaan untuk kerja proyek, memilih tema untuk produk yang akan dibuat. Selanjutnya, Peserta didik dibimbing oleh guru dalam merancang kegiatan proyek meliputi mendesain, membuat pemetaan topik dan menyusun kerangka dalam pelaksanaan proyek.

Selanjutnya, pada gambar 4.2 yaitu tahap pelaksanaan, peserta didik dibimbing guru untuk mengelompokkan bahan yang akan digunakan dalam membuat produk, kemudian menjelaskan aturan tugasnya dari waktu pengumpulan, cara pembuatan, alat dan bahan yang akan digunakan hingga tahap penyelesaian. Kemudian Pengecekan alat dan bahan pada tiap kelompok, peserta didik mulai mengerjakan proyek masing-masing sesuai tema yang sudah ditentukan. Pada gambar 4.3 yakni bagian evaluasi, pada bagian ini, pendidik mengevaluasi produk kerja proyek yang sudah dibuat pada setiap kelompok serta peserta didik menjelaskan hasil produk serta pengalaman selama pembuatan produk.

## **2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

Fakta didapatkan melalui macam mengeteskan 16 nomor *essay* untuk bahan *archaeobacteria* dan *eubacteria* pada siswa diluar sampel penelitian. Fakta bisa diamati dilampiran. kajian fakta uji coba termasuk validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda dijelaskan berikut ini:

### **a. Uji Validitas**

Dilaksanakan agar mendapatkan kevalidan perbutir soal yang dipakaikan waktu eksperimen.



**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Validitas**

<b>Validitas</b>	<b>Kategori</b>	<b>Nomor</b>
<b><math>r_{hitung} &gt; r_{tabel}</math></b>	<b>Valid</b>	<b>1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 15, 16</b>
<b><math>r_{hitung} &lt; r_{tabel}</math></b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>7, 9, 10, 12, 13, 14</b>

*Sumber : Data Perhitungan Uji Validitas KBK*

Sesuai data eksperimen tes hasil belajar pengetahuan 16 butir soal *essay* didapatkan 10 nomor valid dengan 6 nomor tidak valid. Soal tidak valid yakni nomor 7, 9, 10, 12, 13, 14, lalu soal tersebut tidak dipakai. Butir soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 15, 16.

#### **b. Uji Reliabilitas**

Hasilnya menganalisis uji reliabilitas memakaikan *Microsoft Office Excel 2007* terlihat berikut ini:

**Tabel 4.2**  
**Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

<b><math>r_{hitung}</math></b>	<b><math>r_{tabel}</math></b>	<b>Kesimpulannya</b>
<b>0,71</b>	<b><math>0,60 \leq r_{11} &lt; 0,80</math></b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>

*Sumber : Data Perhitungan Uji Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kreatif*

Berlandaskan hasilnya rekapitulasi uji reabilitas instrumen tes KBK pada lampiran 18 diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,71 berlandaskan pemaparan menurut Suharsimi Arikunto bahwasannya dikatakan reliabilitas tinggi jika  $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ , sehingga rekapitulasi uji coba tes KBK difaktakan mempunyai reliabilitas tinggi dan cukup dipakaikan sebagai instrumen.

### c. Uji Tingkat Kesukaran

**Tabel 4.3**  
**Data Uji Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kategori	Nomor Soal
$P < 0,30$	-	-
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 15, 16
$P > 0,70$	Mudah	7, 9, 10, 12, 13, 14

Sumber : Data Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kreatif

Berlandaskan data penjumlahan terlihat butir soal nomor 7, 9, 10, 12, 13, 14 yang kriteria mudah, dan juga soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 14, 15 yang kriteria sedang.

### d. Uji Daya Beda

**Tabel 4.4**  
**Data Uji Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kategori	Butir Soal
$DP < 0,20$	Jelek	-
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup	1, 3, 5, 9, 10, 16
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik	2, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 15
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik	8, 11

Sumber : Data Perhitungan Uji Daya Beda Kemampuan Berpikir Kreatif

Berlandaskan daftar di atas 16 butir soal essay yang sudah diteskan didapatkan soal nomor 1, 3, 5, 9, 10, 16 mempunyai daya pembeda cukup, butir soal 2, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 15 mempunyai daya pembeda yang baik, juga soal nomor 8 dan 11 mempunyai daya pembeda yang sangat baik.

### 3. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

Merupakan suatu prosedur yang mengharuskan kesepadanan aplikasi sejak ke-3 bagian menyatu kecerdikan analitis, kereatif juga simple, kurang lebih bagian yang

waktu dipakai selaku kombinatif juga setara akan menciptanya kepitaran dan keberhasilan yang akan diperoleh siswa.

Berdasarkan *frame work* Utami Munandar, penelitian ini menggunakan lima indikatornya kbk yakni berpikir luwes, berpikir lancar, original, elaboratif serta menilai.

Sesudah dilaksanakan uji coba soal juga penjabaran validitas dari 16 nomor soal diperoleh 10 soal dalam bentuk *essay*.

#### **a. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Pelaksanaan eksperimen, diperankan 2 kelas eksperimennya yaitu X IPA 3 yang terdapat 33 siswa sbagai kelas Eksperimen juga kelas X IPA 1 terdapat 36 siswa sbagai kelas Kontrol. Belajar mengajar untuk eksperimen memakaikan model pembelajaran PjBL dan belajar mengajar untuk kontrol memakaikan model *direct intruction*. Data rekapitulasi hasil kemampuan berpikir kreatif bisa dilihat di daftar 4.5 berikut:

**Tabel 4.5**  
**Rekapitulasi Rata-rata Nilai dan N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif**

	Kelas E (X IPA 3)				Kelas K (X IPA 1)			
	Pre Test	Post Test	N-Gain	Kriteria	Pre Test	Post Test	N-Gain	Kriteria
N (Jumlah Siswa)	33 orang				36 orang			
Nilai Rata-rata	56,5	80	0,52	Sedang	49	76	0,50	Sedang

Sumber : Hasil Perhitungan Rerata Nilai dan N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif

Daftar 4.5 memperlihatkan bahwasannya pendapatan hasil rerata *pretest* untuk eksperimen (X IPA 3) yakni 56,5 juga rerata *posttest* 80, sama N-gain 0,52 yang terkategori sedang padahal untuk kontrol (X IPA 1) mendapatkan rata-rata *pretest* nya sebanyak 49 dengan rerata *posttest* nya 76 juga N-gain 0.54 terkategori sedang, maksudnya ada penambahan lebih baik bila diamati berdasarkan selisih *pretest* juga *posttest* untuk eksperimen disamakan dengan kontrol.

**Tabel 4.6**  
**Pengelompokan N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif**

<b>Materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i></b>					
<b>Kelas Eksperimen</b>			<b>Kelas Kontrol</b>		
<b>N-gain</b>	<b>Banyak Murid</b>	<b>Presentase</b>	<b>N-gain</b>	<b>Jumlah Murid</b>	<b>Presentase</b>
Tinggi	3	9%	Tinggi	1	3%
Sedang	27	82%	Sedang	31	86%
Rendah	3	9%	Rendah	4	11%

*Sumber : Hasil Perhitungan Pengelompokan N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif*

Daftar 4.6 memperlihatkan jika presentase untuk eksperimen terkategori N-gain besar presentasinya 9%, sedang presentasinya 82%, Rendah 9%, kelas kontrol dikategori N-gain tinggi presentasinya 3%, sedang presentasinya 86% dan rendah 11%.

#### **b. Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik**

Jumlah nilai Kemampuan Berpikir Kreatif peserta didik ditakar pada eksperimen ada lima indikatornya menurut S.C.U Munandar. Penambahan rerata perindikatornya peserta didik untuk eksperimen (X IPA 3) dan kelas kontrol (X IPA 1) yang secara nyata dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut ini:

**Tabel 4.7**  
**Analisis N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif**

No	Indikator Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen (X IPA 3)		N-gain	Kelas Kontrol (X IPA 1)		N-gain
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	Berpikir lancar	65	78	0,37	66	75	0,26
2	Berpikir luwes	55	75	0,44	54	70	0,34
3	Berpikir original	61	79	0,46	54	73	0,41
4	Berpikir elaboratif	60	78	0,45	58	73	0,35
5	Menilai	62	80	0,47	58	76	0,42
<b>Rata – rata</b>		<b>303</b>	<b>390</b>	<b>2,19</b>	<b>290</b>	<b>372</b>	<b>1,78</b>

*Sumber : Hasil Perhitungan Analisis N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif*

Berdasarkan daftar 4.7 dapat diketahui bahwasanya nilai rerata *posttest* untuk tiap aspek kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen (X IPA 3) lebih banyak dibandingkan nilai rata-rata *pretest*, dengan nilai gain dan N-gain yang berbeda-beda. Hal ini terjadi peningkatan dengan taraf tertinggi terdapat pada indikator 5 Menilai (mengevaluasi), hal ini karena peserta didik mampu mengevaluasi masalah-masalah atas jawaban yang sudah orang lain kemukakan serta dapat memberikan ungkapan berupa jawaban atas apa yang sudah dipikirkannya tanpa ada rasa takut salah atas jawaban tersebut. Sedangkan tingkatan yang paling rendah terdapat pada indikator 2 Berpikir luwes (*flexibility*).

### c. Uji Hipotesis Penelitian

#### 1) Normalitas

##### a) Normalitas Kelas Eksperimen

Ujinya untuk kelasnya eksperimen bisa diamati di tabel dibawah ini. Hasil didapatkan membuktikan bahwasannya hasil kemampuan berpikir kreatif untuk kelas

eksperimen berdistribusi normal. Pernyataan tersebut didasari sebagai berikut. Kelas X IPA 3  $L_{hitung}$  bernilai 0,079 dan  $L_{tabel}$  0,1543 sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  menjadikan  $H_0$  diterima. demikian berarti data berdistribusi normal.

**Tabel 4.8**  
**Uji Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Indeks	Interprestasi
X IPA 3	0,079	0,1543	$L_h \leq L_t$	$H_0$ diterima

*Sumber : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen Kemampuan Berpikir Kreatif*

#### b) Normalitas Kelas Kontrol

Ujinya pada kelasnya kontrol bisa diamati ketabel dibawah ini. Hasilnya tersebut ialah Kelas X IPA 1  $L_{hitung}$  bernilai 0,1331 dan  $L_{tabel}$  0,1476 sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  menjadikan  $H_0$  diterima. Hal ini berarti data berdistribusi normal.

**Tabel 4.9**  
**Uji Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol**

Kelas Eksperimen	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Indeks	Interprestasi
X IPA 1	0,1331	0,1476	$L_h \leq L_t$	$H_0$ diterima (data berdistribusi normal)

*Sumber : Data Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kreatif*

## 2). Uji Homogenitas

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

Jenis Tes	$X^2$ Hitung	$X^2$ Tabel	Kesimpulan
<i>Preetest dan Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Esperimen dan Kelas Kontrol	0,870	3,481	Homogen

*Sumber : Data Perhitungan Uji Homogenitas Preetest dan Posttest Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kreatif*

Hasil perhitungan didapatkan  $X^2$  Tabel 3,481 dan  $X^2$  Hitung 0,870. Berlandaskan rekapitulasi bahwasannya  $X^2$  Hitung <  $X^2$  Tabel, sehingga  $H_0$  diterima, maksudnya keduanya sampel berasal dari populasi yang homogen.

### 3). Uji-t *independent*

Bunyi dugaan eksperimen yakni : “Terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* di SMAN 7 Bandar Lampung”. Hipotesisnya ialah:

$H_0$ = ditolak, jika  $\text{sig (2-tailed)} > \alpha = 0,05$ .

$H_1$ = diterima, jika  $\text{sig (2-tailed)} < \alpha = 0,05$ .

**Tabel 4.11**  
**Uji-t Independent KBK**

Jenis Tes	<i>t-test for Equality of Means</i>			Kriteria Nilai Sig.a Tabel Nilai $\alpha$ (0,05)	Kesimpulan Signifikansi < $\alpha$ (0,05) = $H_1$ diterima
	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>Sig. (2- tailed)</i>		
<i>Preetest</i> dan <i>Posttest</i> Eksperimen dan Kontrol	-8,81	2,10	0,00	0,05	$H_1$ = Diterima

Sumber : Hasil Perhitungan Analisis uji-t Independent Kemampuan Berpikir Kreatif menggunakan SPSS Statistict 17.0

Berlandaskan rekapitulasi didaftar 4.11 membuktikan bahwasannya hasil *N-Gain* KBK terlihat oleh  $\text{Sig.(2-tailed)} 0,00 < \alpha (0,05)$ ,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. maksudnya pengajarannya melalui model pembelajaran pjbl untuk kelasnya eksperimen bisa menambahkan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa untuk materi *archaebacteria* dan *eubacteria*.

#### 4) Uji Koefisien Determinasi

Setelah di uji hipotesis, maka dilanjutkan dengan uji koefisien determinasi, uji ini buat mengenal seberapa tinggi kontribusi model PjBL atas KBK peserta didik. Bunyi hipotesis penelitian sebagai berikut : “Seberapa besar kontribusi model pembelajaran *Project based learning* (PjBL) buat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* untuk SMAN 7 Bandar Lampung”. Hipotesisnya ialah:

$H_0$ = ditolak, jika  $\text{sig (2-tailed)} > \alpha = 0,05$ .

$H_1$ = diterima, jika  $\text{sig (2-tailed)} < \alpha = 0,05$ .

Fakta ujinya kontribusi buat nilai *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif bisa terlihat berikut ini:

**Tabel 4.12**  
**Nilai Koefisien Determinasi Model PjBL Terhadap**  
**Kemampuan Berpikir Kreatif**  
**Kelas Eksperimen (X IPA 3)**  
**Correlations**

		Model <i>Project Based Learning</i>	Kemampuan Berpikir Kreatif
Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	Pearson Correlation	1	.846**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	33	33
Kemampuan Berpikir Kreatif	Pearson Correlation	.846**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	33	33

*Sumber: Hasil Perhitungan Kontribusi terhadap Peningkatan Model PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif menggunakan SPSS Statistict 17.0*



Hasil uji koefisien determinasi yang terlihat ialah *sig. 2-tailed*, apabila  $sign.= 0,001 > \alpha(0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maksudnya pembelajaran dengan model pembelajaran *Project based learning* untuk kelasnya eksperimen mempunyai pengaruh besar dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa untuk materi *archaebacteria* dan *eubacteria*.

Berlandaskan daftar 4.12 dihasilkan perhitungan koefisien korelasi (R) sebanyak 0,846, maka koefisien determinasi ( $R^2$ ) =  $(0,846^2 = 0,715)$  menunjukkan bahwa terdapat kontribusi antara model pembelajaran *Project based learning* dan Kemampuan berpikir kreatif sebesar 71,5%. Ini membuktikan bahwasannya sebesar 71,5% pemakaian model pembelajaran PjBL berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelasnya eksperimen (X IPA 3) lalu lainnya 28,5% dipengaruhi oleh bagian lainnya.

#### **4. Sikap Kreatif Siswa Materi *Archaebacteria* dan *Eubacteria***

Sikap ini bisa diartikan sebagai suatu kreatifan, berupa ide-ide baru, juga teknologi baru dari anggota masyarakat. Berdasarkan *frame work* Utami Munandar, penelitian ini menggunakan lima aspek sikap kreatif yaitu Rasa ingin tahu, Bersifat Imajinatif, Merasa tertantang oleh kemajemukan, Sifat berani mengambil keputusan, Sifat menghargai.

Sesudah dilaksanakan uji coba instrumen juga analisis validitas dari 26 nomor pernyataan didapatkan 20 butir dalam format pernyataan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa ke materi *archaebacteria* dan *eubacteria*.

**a. Data Sikap Kreatif Pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Eksperimen ini, dipakaikan 2 kelas untuk eksperimennya yang mana X IPA 3 dipakai untuk kelas Eksperimen dan X IPA 1 dipakai untuk kelas Kontrol. Pembelajaran dikelas eksperimen memakai model PjBL serta untuk kelas kontrol memakai *Direct intruction*. Hasil rekapitulasi nilai sikap kreatif siswa bisa diuraikan didaftar 4.13 berikut:

**Tabel 4.13**  
**Perhitungan Rata-rata Nilai dan *N-Gain* Sikap Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas E (X IPA 3)				Kelas K (X IPA 1)			
	Pre Test	Post Test	N-Gain	Kriteria	Pre Test	Post Test	N-Gain	Kriteria
N (Jumlah Siswa)	33 orang				36 orang			
Nilai Rata-rata	62,4	83,2	0,53	Sedang	53,3	81,1	0,40	Sedang

*Sumber: Hasil Rekapitulai Rata-rata Nilai dan N-Gain Sikap Kreatif*

daftar 4.13 memperlihatkan bahwasannya pendapatan nilai rerata *pretest* untuk kelas ekperimen (X MIPA 3) sebesar 62,4, untuk rerata nilai *posttest* 83,2, dengan *N-gain* 0.53 dalam golongan Sedang. untuk di kelas kontrol (X MIPA 1) mendapatkan rerata nilai *pretest* sebesar 53,3 rata-rata nilainya *posttest* 81,1 dan *N-gain* 0,40 dalam golongan sedang.

**Tabel 4.14**  
**Pengelompokan N-gain Sikap Kreatif**

<b>Materi Archaeobacteria dan Eubacteria</b>					
<b>Kelas Eksperimen</b>			<b>Kelas Kontrol</b>		
<b>N-gain</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Presentase</b>	<b>N-gain</b>	<b>Jumlah Peserta didik</b>	<b>Presentase</b>
Tinggi	5 Orang	15 %	Tinggi	1 Orang	3 %
Sedang	27 Orang	82 %	Sedang	27 Orang	75 %
Rendah	1 Orang	3%	Rendah	8 Orang	22 %

*Sumber : Hasil Perhitungan Pengelompokan N-gain Sikap Kreatif*

Dari Tabel 4.14 memperlihatkan bahwasannya presentase untuk kelas eksperimen kategorinya N-gain besar yakni 15%, sedang 82%, rendah 3%. untuk di kelas kontrol kategorinya N-gain besar yakni 3%, sedang 75% serta rendah 22%.

#### **b. Analisis Indikator Sikap Kreatif Peserta Didik**

Penilaian sikap persiswa yang diukur terdapat 5 indikator menurut S.C.U Munandar. Setiap indikator sikap kreatif dinilai oleh 20 pernyataan angket. Peningkatan rata-rata setiap indikator sikap kreatif peserta didik kelasnya eksperimen (X IPA 3) juga kelasnya kontrol (X IPA 1) bisa dilihat di Tabel 4.15 di berikut:

**Tabel 4.15**  
**Analisis N-gain Sikap Kreatif**

<b>No</b>	<b>Aspek Sikap Kreatif</b>	<b>Kelas Eksperimen (X IPA 6)</b>		<b>N-gain</b>	<b>Kelas Kontrol (X IPA 7)</b>		<b>N-gain</b>
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	Rasa ingin tahu	66	84	0,52	55	77	0,48
2	Bersifat Imajinatif	62	84	0,52	56	75	0,43
3	Merasa tertantang oleh kemajemukan	65	80	0,42	62	75	0,34
4	Sifat berani mengambil keputusan	64	82	0,50	56	77	0,47
5	Sifat menghargai	65	85	0,57	54	79	0,54
<b>Rata – rata</b>		<b>322</b>	<b>415</b>	<b>2,53</b>	<b>283</b>	<b>383</b>	<b>2,26</b>

*Sumber: Hasil Analisis Perhitungan N-gain Sikap Kreatif*

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui nilai rerata *posttest* pada per indikator kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen (X IPA 3) ini lebih tinggi dibandingkan nilai rerata *pretest*, dengan nilai *gain* dan *N-gain* yang berbeda-beda. Hal ini terjadi peningkatan dengan taraf tertinggi terdapat pada indikator 5 (Sifat menghargai), hal ini karena peserta didik bersedia mengakui kesalahan-kesalahannya dan memperhitungkan hak sendiri dan hak orang lain, menghargai kesempatan-kesempatan yang telah dikasihikan. Sedangkan tingkatan yang paling rendah terdapat pada indikator 3 (Merasa tertantang oleh kemajemukan) karena peserta didik dituntut untuk dapat berpikir untuk memecahkan masalah-masalah yang ada.

Lalu untuk memperlihatkan penambahan N-gain di kelasnya eksperimen juga kelasnya kontrol dilaksanakan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007*.

### c. Uji Hipotesis Penelitian

#### 1) Normalitas

##### a) Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas X IPA 3  $L_{hitung}$  bernilai 0,069 dan  $L_{tabel}$  0,1543 sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  menjadikan  $H_0$  diterima. Hal ini disebut datanya berdistribusi normal.

**Tabel 4.16**  
**Uji Tes Sikap Kreatif Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Indeks	Interprestasi
X IPA 3	0,069	0,1543	$L_h \leq L_t$	$H_0$ diterima

Sumber : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen Sikap Kreatif

### b) Normalitas Kelas Kontrol

Hasilnya telah didapatkan memperlihatkan jika bukti sikap kreatif terhadap kelasnya kontrol berdistribusi normal, penjelasan tersebut didasari yaitu : Kelas X IPA 1  $L_{hitung}$  bernilai 0,1297 dan  $L_{tabel}$  0,1476 sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  menjadikan  $H_0$  diterima. Hal ini artinya datanya berdistribusi normal.

**Tabel 4.17**  
**Uji Tes Sikap Kreatif Kelas Kontrol**

Kelas Eksperimen	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Indeks	Interprestasi
X IPA 1	0,1297	0,1476	$L_h \leq L_t$	$H_0$ diterima (data berdistribusi normal)

*Sumber : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol Sikap Kreatif*

### 2). Homogenitas

**Tabel 4.18**  
**Hasil Uji Homogenitas Angket Sikap Kreatif**

Jenis Tes	$X^2$ Hitung	$X^2$ Tabel	Kesimpulan
<i>Preetest dan Posttest</i> Sikap Kreatif Kelas Esperimen dan Kelas Kontrol	0,170	3,481	Homogen

*Sumber : Data Rekapitulasi Uji Homogenitas Preetest dan Posttest Kelas Kontrol Sikap Kreatif*

Hasilnya rekapitulasi uji homogenitasnya menggunakan signifikan 0,05 derajat kebebasan 1 didapatkan  $X^2$  Tabel 3,481 dan  $X^2$  Hitung 0,170. Berlandaskan data rekapitulasi bahwa  $X^2$  Hitung <  $X^2$  Tabel, hingga  $H_0$  diterima, maksudnya kedua sampel tersebut dari populasi yang homogen.

### 3) Uji-t *independent*

Dilaksanakan agar mengenal signifikasi dari nilai *N- gain* kemampuan Sikap terhadap kelas Eksperimen juga kelas Kontrol. Bunyinya hipotesis yakni: “Terdapat pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap Sikap kreatif siswa kelas X pada materi *archaeobacteria* dan *eubacteria* pada SMAN 7 Bandar Lampung”. Hipotesisnya ialah:  
 $H_0$  = ditolak, jika  $\text{sig (2-tailed)} > \alpha = 0,05$ .  
 $H_1$  = diterima, jika  $\text{sig (2-tailed)} < \alpha = 0,05$ .

**Tabel 4.19**  
**Uji-t Independent Sikap Kreatif**

Jenis Tes	<i>t-test for Equality of Means</i>			Kriteria Nilai Sig.a Tabel Nilai $\alpha$ (0,05)	Kesimpulan Signifikansi $< \alpha$ (0,05) = $H_1$ diterima
	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>		
<i>Preetest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas E dan Kelas K	-8,50	1,98	0,00	0,05	$H_1$ = Diterima

Sumber : Hasil Perhitungan Analisis uji-t Independent Sikap Kreatif menggunakan SPSS Statistic 17.0

Berlandaskan rekapitulasi daftar 4.19 memperlihatkan rekapitulasi *N-Gain* Sikap Kreatif diketahui dari  $\text{Sig. (2-tailed)} 0,00 < \alpha (0,05)$ ,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maksudnya belajar mengajar memakai model PjBL untuk kelas eksperimen bisa menambahkan Sikap Kreatif siswa pada materi *archaeobacteria* dan *eubacteria*.

### 4) Uji Koefisien Determinasi

Bunyi hipotesis penelitian sebagai berikut : “Seberapa besar kontribusi model pembelajaran PjBL terhadap Sikap kreatif peserta didik kelas X pada materi *archaeobacteria* dan *eubacteria* di SMAN 7 Bandar Lampung”. Hipotesisnya ialah:  
 $H_0$  = ditolak, jika  $\text{sig (2-tailed)} > \alpha = 0,05$  (5%)

$H_1$  = diterima, jika  $\text{sig (2-tailed)} < \alpha = 0,05$  (5%).

**Tabel 4.20**  
**Nilai Koefisien Determinasi Model Pembelajaran PjBL Terhadap Sikap Kreatif**  
**Kelas Eksperimen (X IPA 3)**

Correlations			
		Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	Sikap Kreatif
Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	Pearson Correlation	1	.652**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	33	33
Sikap Kreatif	Pearson Correlation	.652**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	33	33

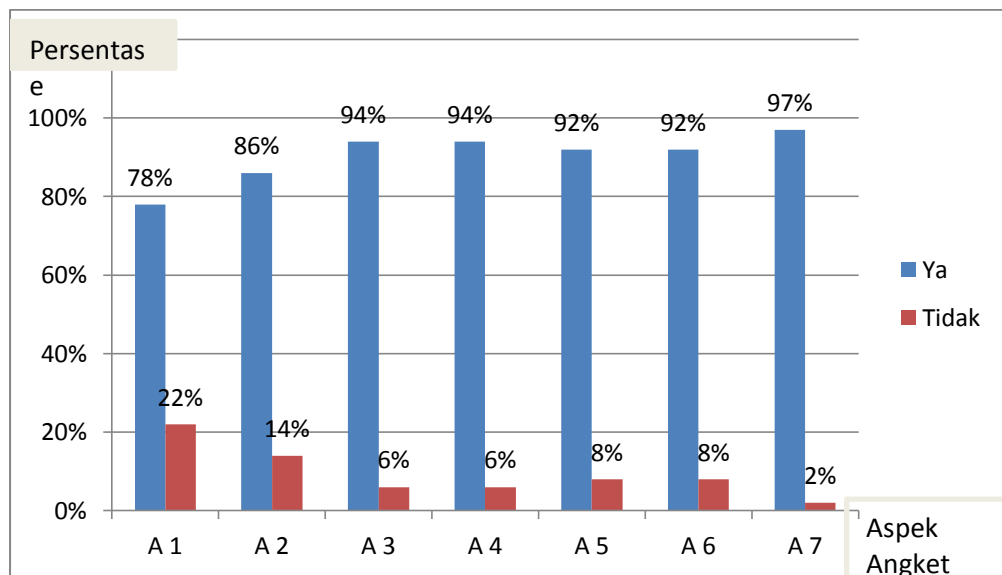
Hasil uji koefisien determinasi yang terlihat *sig. 2-tailed*,  $\text{sign.} = 0,00 > \alpha$  (0,05). Maksudnya belajar mengajar sama model pembelajaran *Project based learning* buat kelas eksperimen mempunyai pengaruh yang besar dalam meninggikan Sikap Kreatif siswa pada materi *archaeobacteria* dan *eubacteria*.

Berlandaskan Tabel 4.20 dihasilkan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,652, jadi koefisien determinasi ( $R^2$ ) =  $(0,652^2 = 0,425)$  memperlihatkan jika adanya kontribusi antara model PjBL dan Sikap kreatif sebesar 42,5%. Ini memperlihatkan sebesar 42,5% penggunaan model pembelajaran *Project based learning* berkontribusi untuk Sikap kreatif siswa kelasnya eksperimen (X MIPA 3) dan 57,5% disebabkan oleh faktor lainnya.

## **5. Tanggapan Murid atas Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

Setelah penerapan model PjBL dilaksanakan, peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan angket respon peserta didik yang berisi 10

pertanyaan dengan dua pilihan jawaban “Ya atau Tidak” kepada kelas eksperimen untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan model PjBL pada materi *archaeobacteria* dan *eubacteria*. Angket ini dirancang dengan tujuh indikator atau aspek yang meliputi pengalaman peserta didik sebelumnya dalam kegiatan pembelajaran, motivasi belajar peserta didik terhadap model pembelajaran yang diterapkan, ketertarikan peserta didik terhadap model pembelajaran yang dilaksanakan, kefleksibelan model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran, kemudahan model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran, mendukung kemampuan berpikir kreatif dan *follow up*. Berdasarkan analisa data secara umum peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model PjBL khususnya materi *archaeobacteria* dan *eubacteria*. Rekapitulasi hasil angket respon peserta didik dari kelas eksperimen ditampilkan pada Gambar 4.1 dibawah ini.



**Gambar 4.4**  
**Rekapitulasi Respon Peserta Didik**



Keterangan :

A1 : Pengalaman Sebelumnya

A2 : Motivasi

A3 : Ketertarikan

A4 : Kefleksibelan

A5 : Kemudahan

A6 : Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif

A7 : Follow Up

Berdasarkan hasil analisis data dari Tabel 4.4, dapat dilihat respon peserta didik pada pembelajaran dengan model PjBL khususnya materi *archaebacteria* dan *eubacteria*. Dari angket respon peserta didik diketahui, pengalaman sebelumnya terkait praktikum sebanyak 78% peserta didik sering mengikuti praktikum tetapi belum pernah menggunakan model PjBL dan 22% peserta didik yang jarang mengikuti praktikum, 86% peserta didik termotivasi dengan pembelajaran PjBL dan 14% peserta didik tidak termotivasi dengan adanya pembelajaran PjBL, 94% peserta didik tertarik mengikuti pembelajaran PjBL dan 6% peserta didik merasa tidak tertarik untuk mengikuti pembelajaran, 94% peserta didik menganggap pembelajaran PjBL fleksibel digunakan dalam proses pembelajaran dan 6% peserta didik menganggap pembelajaran PjBL tidak fleksibel digunakan dalam pembelajaran, 92% peserta didik merasakan kemudahan dalam pembelajaran PjBL dan 8 % merasa kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran, 92% peserta didik menganggap pembelajaran PjBL dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif dan 8% peserta

didik tidak menganggap pembelajaran PjBL dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik, 97% peserta didik setuju jika model pembelajaran PjBL digunakan dalam proses pembelajaran biologi lainnya dan hanya 3% peserta didik yang tidak setuju jika model pembelajaran PjBL diterapkan dalam proses pembelajaran biologi lainnya.

## **B. Pembahasan**

Berlandaskan fakta eksperimen telah dilaksanakan buat SMA 7 Negeri Bandar Lampung, maka akan dibahas tentang dampak model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif materi *archaebacteria* dan *eubacteria*. Pembahasan fakta eksperimen juga difasilitasi sama pengkajian tanggapan murid terhadap pengajaran melalui model PjBL. Pembahasan hasil eksperimen dilaksanakan sesuai kajian hasil juga temuan data yang dilakukan di lapangan.

### **1. Pembelajaran dengan Model PjBL Pada Materi *Archaebacteria* dan *Eubacteria***

Eksperimen belajar biologi dilaksanakan di SMA N 7 Bandar Lampung tiap pekannya dilakukan 2x pertemuan sama setiap pertemuan mempunyai alokasi waktu 2x45 menit untuk dihari selasa, dan 1x45 menit untuk dihari jum'at. Penelitian ini dilakukan selama 2 pekan dimana selama pembelajaran dari awal sampai akhir alokasi waktunya 6x45 menit yang dimulai dari tanggal 25 September – 9 Oktober 2018. Penelitian memakaikan dua kelas, yakni X IPA 3 ialah kelas eksperimen dengan proses pembelajarannya memakai model PjBL. Sedangkan X IPA 1 sebagai

kelas kontrol didesain hanya dengan Model pembelajaran *direct intruction*. Materi ajar pada prosedur eksperimen ialah *archaebacteria* dan *eubacteria* yang memakai pembelajaran teori, diskusi juga praktikum. Lalu untuk tes kemampuan berpikir kreatif serta angket sikap kreatif diberikan di awal pertemuan dan akhir pertemuan.

Soal tes yang digunakan untuk *preetest* dan *posttest* ialah instrumen yang sinkron sama patokan soal kemampuan berpikir kreatif yang telah diujikan validitasnya, reliabilitasnya, tingkat kesukarannya juga uji daya bedanya untuk uji kelayakan soalnya, instrumennya sebelum di uji validasikan dengan *validatorya*. Kemudian, soal instrumen penelitian di uji cobakan ke 30 siswa kelas XI MIPA 1 SMA N 7 Bandar Lampung yang sudah pernah belajar bahan KH 16 soal *essay*.

Tahapan dalam eksperimen ini mengajar materi biologi menggunakan model pembelajaran PjBL. Pertemuan pertama pada hari selasa, tanggal 25 September 2018, pertama kali melakukan pemberian *pretest* soal kemampuan berpikir kreatif, lalu memberikan *preetest* angket sikap kreatif kepada peserta didik. Pada kegiatan ini, peneliti memaparkan tujuan pembelajaran, kemudian memotivasi siswa untuk terjerumus pada aktivitas pemecahan masalah yang ada. siswa diberikan sebuah masalah berupa sebuah penyakit dan sebuah hasil produksi pangan yang tidak asing lagi yaitu nata de coco, agar peserta didik dapat berpikir apa hubungannya materi yang akan disampaikan dengan permasalahan tersebut.

Apabila perangsangan untuk pikiran siswa itu kelihatan pada diri setiap siswa lalu motivasi intrinsik siswa untuk blajar akan lebih tumbuh. Setelah peserta didik sudah berpikir dan sudah memiliki instink, maka guru akan memaparkan tentang

sebuah proyek yang akan dilakukan oleh siswa yangmana guru terapkan dengan menerapkan model PjBL. Kemudian membuat rancangan untuk dapat membuat proyek yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan paparan tersebut Dapat diketahui bahwa pengaruh model *Project based learning* (PjBL) dalam pengkajian bisa membuat siswa memiliki ide yang bisa digunakan berpikir juga blajar secara sendiri atau berkelompok. Terlihat ketika proses pengkajian berlangsung, yang mana siswa dapat menerapkan kemampuan berpikir mereka dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan-pertanyaan.

Penerapan penelitian tidak susah dipahami juga dikuasai oleh siswa jika pendidik memakai model yang efektif dan juga proses pengajaran bersifat *student centered*. Pengajaran yang efektif akan terjadi bila murid terlibat aktif dalam menemukan penyelesaian masalah dari permasalahan yang disajikan selama proses pengajaran berlangsung. Pemecahan masalah dipandang sebagai proses dengan sejumlah aturan yang dikombinasikan dalam upaya agar dapat mengatasi situasi yang baru. Aturan yang dimaksudkan akan disediakan dan diajarkan oleh pendidik sedangkan murid harus mempelajari aturan tersebut. Menurut Fitriyati, memaparkan jika LKPD terlibat media pembelajaran cetak yang bisa dipakai untuk membuat proses pembelajaran yang efektif dan efisien, dengan LKPD, maka proses pembelajaran di kelas akan menjadi lebih efektif dan efisien.<sup>86</sup> Selain dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien, Lembar Kerja ini

---

<sup>86</sup> Nur masruhin, "Pengaruh Model Pemecahan Masalah Polya Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Menganalisis Materi Fisika Peserta Didik SMAN 1 Selong Tahun Pelajaran 2016/2017", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, th 2017, ISSN. 2407-6902, Vol 3, No 2, hal 3.

diberikan kepada siswa agar bisa menunjang hasil jawaban siswa yang kurang tepat atau yang salah.

Pertemuan kedua dilakukan ditanggal 2 Oktober 2018, peserta didik melaksanakan membuat proyek yang sudah direncanakan pada pertemuan sebelumnya yaitu membuat nata de coco yang memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum*, praktikum tersebut dilakukan didalam kelas, dikarenakan Laboratorium di SMA N 7 Bandar Lampung masih dalam tahap pembangunan gedung, dengan dilakukannya praktikum biologi ini sangat membuat peserta didik antusias dalam melaksanakan praktikumnya, dimana peserta didik sebelumnya belum pernah melaksanakan praktikum sehingga peserta didik dituntut untuk dapat lebih aktif. Selama menggunakan pembelajaran proyek pembuatan nata de coco peserta didik lebih termotivasi dan memiliki kemampuan berpikir yang sangat tinggi untuk dapat mengetahui suatu hal yang belum pernah mereka lakukan.

Hal ini sesuai dengan Schunk dan Zimmerman bahwa peserta didik tetap bersemangat dan merasakan pembelajarannya yang dilakukannya mengasyikkan karena murid merasa menjadi seorang peneliti. Hal ini sangat positif dalam proses pembelajaran karena dapat menunjukkan bahwasannya adanya motivasi ekstrinsik yang sangat kuat dari peserta didik untuk menuntaskan proyek tersebut. Ketika murid harus menyelesaikan proyek tanpa bantuan siapapun kecuali dengan semua anggota kelompok. Murid harus bekerjasama untuk mencapai tujuan, dengan pembelajaran ini murid yang berkemampuan lebih tinggi akan memotivasi peserta didik yang kurang untuk ikut aktif dalam penyelesaian proyek. Rasa percaya diri dan kemandirian serta

tanggung jawab peserta didik dalam belajar juga muncul dari proyek yang mereka kerjakan.<sup>87</sup> Jadi, dengan pelaksanaan proyek ini peserta didik akan lebih aktif dan juga lebih dapat saling bekerja sama dalam membuat proyek tersebut.

Pertemuan ketiga dilakukan ditanggal 9 Oktober 2019, membahas tentang hasil dari praktikum yang sudah dikerjakan minggu sebelumnya, yaitu mengevaluasi kembali bagaimana jalannya praktikum dengan membuat sebuah proyek yang belum pernah mereka lakukan, serta setiap kelompok memberikan penjelasan bagaimana pengalaman selama proses pembuatan proyek tersebut. Kemudian menjelaskan apa yang sudah di isi didalam LKPD tersebut, bahwa proyek yang dilakukan tersebut hasil fermentasi yang dilakukan oleh bakteri *Acetobacter xilynum* dalam menghasilkan nata de coco. Kemudian, guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan apa yang didapatkan dari hasil pembuatan proyek tersebut. Tahapan-tahapan pembelajaran proyek bisa melatih siswa untuk menambahkan kemampuan berpikirnya, membuat siswa dominan akan tidak pasif, lebih kreatif juga dapat memecahkan masalah.

Penjelasan itu sependapat sama pendapatnya Kamalia Fikri memaparkan bahwasannya belajar dengan membelajaran proyek memungkinkan bahwa dari penugasan-penugasan proyek pada model PjBL yang berupa tugas proyek akan merangsang seluruh indra murid untuk mengerjakan menyelesaikan tugas ataupun permasalahan yang diberikan guru, hingga peserta didik akan terbiasa aktif dan

---

<sup>87</sup>Herawati Susilo, "Pengaruh Model *Project based learning* (PjBL) terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi" *Journal Pendidikan Biologi*, Vol 7, No 1, hal 6, th 2015.

kreatif dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Dengan demikian model PjBL dapat memberikan hasil kemampuan berpikir kreatif lebih bagus dibandingkan pembelajaran *Direct intruction*.<sup>88</sup>

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diminta menyelesaikan soal *posttest* kemampuan berpikir kreatif agar memperlihatkan seberapa jauhnya kemampuan berpikir siswa habis melakukan proses belajar melalui model pembelajaran PjBL pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* dan murid menceklis lembar angket sikap kreatif agar memahami berapa jauhnya sikap kreatif siswa yang dimiliki sesudah melakukan pembelajarannya menggunakan pembelajaran PjBL pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria*. kemudian murid menceklis tanggapan agar melihat seberapa banyak tanggapan murid atas aktivitas model pembelajaran PjBL.

## **2. Pengaruh model pembelajaran *Project based learning* (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi *Archaebacteria* dan *Eubacteria***

Berdasarkan pengukuran dan analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian telah memperlihatkan rekapitulasi kemampuan berpikir kreatif siswa diawal (*pretest*) kelasnya eksperimen dan kelasnya kontrol tak jauh beda, berarti kedua kelas tersebut diketahuibelum terlalu bisa materi *archaebacteria* dan *eubacteria*. kemudian untuk tes akhir (*posttest*) setelah selesainya pembelajaran *Project based learning* terlihat bahwasannya terdapat beda rerata *posttest* antar kelas kontrol dan eksperimen.

---

<sup>88</sup>Kamalia Fikri, "Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan", *Jurnal Pendidikan Biologi*, h 4, Vol 2, No 2, th 2014.

Rekapitulasi rerata *posttest* kelas eksperimen iyalah 80 dan nilai N-Gain 0,52 masuk golongan sedang. Nilai rerata awal kelas kontrol 76, nilai N- gain 0,50 masuk golongan sedang. Dibuktikan bahwasannya pendapatan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimennya lebih besar dari pada kelas kontrolnya. Penambahan kemampuan berpikir kreatif murid kelas eksperimennya dikarenakan terdapat hambatan model pembelajaran PjBL, untuk kelas kontrol cuma menggunakan pembelajaran secara langsung.

Berlandaskan eksperimennya sudah dilakukan oleh Asan, bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pendekatan pendidikan yang efektif yang berfokus pada kreatifitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara siswa dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru.<sup>89</sup> Dalam pelaksanaan pembelajaran proyek, peserta didik diajak untuk dapat praktek langsung melalui praktikum agar lebih dapat fokus dalam kreativitas serta interaksi antar siswa maupun dengan guru.

Penelitian lain yang mendukung dilakukan oleh Siti Zubaidah, bahwa dengan model PjBL juga bisa meningkatkan motivasi, kreativitas, dan juga kemampuan kognitif peserta didik.<sup>90</sup> Pembelajaran biologi tidak terlepas dari praktikum yang dapat meningkat kemampuan kognitif eserta didik dan juga kreativitas yang lebih

---

<sup>89</sup>Putu Budi Adnyana, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Biologi ditinjau dari Belajar Siswa SMA, hal 3”,*e-journal pascasarjana*, Vol 4.

<sup>90</sup>Siti Zubaidah, “Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi” , *Journall Pendidikan Biologi*, Vol 7, No 1, th 2015.



tinggi. Peserta didik akan lebih memahami materi bukan hanya dalam pengetahuan saja, tetapi juga melalui praktek.

Pemberian soal *essay* kepada peserta didik disetiap tahapan pembelajaran membuat peserta didik selalu berlatih mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik pada level tertinggi. Inilah letak perbedaannya karena pada kelas kontrol tidak diterapkan model pembelajaran *Project based learning* (PjBL).<sup>91</sup> Hasil pembelajaran peserta didik peroleh hanya dapat dilihat berdasarkan hasil *posttest* yang dilakukan pada akhir pembelajaran untuk satu Kompetensi Dasar.

Hasil analisis pada semua aspek kemampuan berpikir kreatif murid di kelas Eksperimen dan kelas Kontrol memperlihatkan rekapitulasi rerata *posttest* masing-masing indikator berpikir kreatif kelas eksperimen juga kontrol seluruhnya lebih besar dari pada nilai rata-rata *pretest* nya. Maksudnya ada penambahan berpikir kreatif pada setiap indikatornya. Sedangkan berdasarkan nilai N-gain yang telah dipaparkan Tabel 4.5, aspek berfikir kreatif pada kelas eksperimen yang tertinggi adalah ada pada aspek 5 yaitu menilai (Mengevaluasi), hal ini karena peserta didik mampu memikirkan masalah-masalah yang diberikan oleh guru serta dapat mengevaluasi dari masalah yang ada.

Contoh pertanyaan dan jawaban yang diselesaikan oleh peserta didik “Bakteri mempunyai peran yang dapat berlawanan, dilain sisi bakteri dapat merugikan tapi dilain sisi bakteri juga dapat menguntungkan. Bakteri dapat menimbulkan penyakit

---

<sup>91</sup>Aliyyatus Sa’adah dkk. “Pengembangan Instrumen Tes Benar Salah Untuk Menilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar”. Universitas Negri Malang . Tt. h. 2.

dengan berbagai cara, cara yang pertama adalah bakteri dapat menyebabkan iritasi atau luka. Selain itu, bakteri juga dapat secara langsung menghancurkan sel inangnya sehingga sel inang menjadi rusak. Penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri pada umumnya menggunakan zat yang disebut antibiotik. Berdasarkan hasil pemaparan tersebut bahwa bakteri sangat merugikan bagi kehidupan manusia, hewan maupun tumbuhan, buatlah produksi pangan dengan memanfaatkan bakteri yang mempunyai peran menguntungkan untuk dapat dijadikan jual beli dimasyarakat!” Peserta didik menjawab “Bakteri juga mempunyai peran yang menguntungkan yaitu dengan memanfaatkan bakteri untuk dapat dijadikan produksi pangan, seperti bakteri *Acetobacter xylinum* menghasilkan produksi nata de coco maupun nata”.

Sedangkan tingkatan paling rendah ada pada indikator no 2 yaitu berpikir luwes (*flexibility*) karena murid dituntut agar mengelompokkan yang sesuai pemecahan kategori yang berbeda, dapat menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi serta dapat memberikan banyak penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah. Contoh pertanyaan berpikir luwes serta jawaban yang diberikan peserta didik, “Bakteri memiliki peran yang merugikan dan menguntungkan bagi kehidupan, salah satu contoh manfaat bakteri bagi kehidupan yaitu digunakan sebagai produk pangan, seperti: *Streptococcus lactis* digunakan untuk membuat produksi terasi, *Lactobacillus casei* digunakan untuk membuat produksi yoghurt. Selain itu, bakteri apa lagi yang dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan bagi kehidupan manusia?” Peserta didik menjawab “*Lactobacillus sp*, menjadi asinan

buah. *Pediococcus cereviceae*, menjadi sosis. *Acetobacter xylinum*, menjadi produksi Nata de coco. *Streptococcus thermophilus*, menjadi produksi Mentega.

Hal tersebut sama dengan yang dialami oleh kelas kontrol. Hasilnya analisis N-gain kemampuan berpikir siswa menunjukkan bahwa indikator yang mendapatkan nilai gain terendah yaitu indikator 2 Berpikir luwes (*flexibility*). Sedangkan indikator 5 yang mendapatkan hasil gain tertinggi. Hal ini terjadi karena siswa bisa memikirkan masalah-masalah yang diberikan oleh guru serta dapat mengevaluasi dari masalah yang ada.

### **3. Pengaruh Model Pembelajaran PjBL terhadap Sikap Kreatif Peserta Didik Pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria***

Berdasarkan nilai awal juga akhir yang sudah dilaksanakan pada kelas eksperimennya juga kelas kontrolnya mengakibatkan modifikasi, kelasnya eksperimen menghasilkan rata-rata nilai *pretest* lebih besar daripada kelasnya kontrol, dan rerata skor *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol akan bisa diungkapkan bahwa model pembelajaran PjBL berpengaruh untuk sikap kreatif peserta didik. Model PjBL dapat memberikan sikap kreatif yang tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Direct intruction (DI)*.

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.16 memperlihatkan bahwasannya hasil *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen memperlihatkan sampel dari populasi berdistribusinya normal, kemudian Tabel 4.17 memperlihatkan bahwasanya hasil *nilai awal* dan *nilai akhir* kelas kontrol memperlihatkan bahwasanya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karna kedua data berasal dari data

yang berdistribusi normal hingga bisa dilanjutkan menggunakan uji homogenitasnya. Uji homogenitasnya didaftar 4.18 telah diketahuinya bahwasannya rekapitulasi homogenitas nilai *pretest posttest* untuk kelas Eksperimen juga Kontrol, dihasilkan bahwasannya skor sikap kreatif murid kelas eksperimennya juga kontrolnya secara menyeluruh dari sampel yang mempunyai karakteristik homogen.

Berdasarkan hasilnya uji t *independent* dapat dilihat didaftar 4.19 menghasilkan sig.0,00 (2-tailed)<0,05, berarti  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, maka bisa diringkaskan sikap kreatif pada dua kelas penelitian berbeda yang berarti pengaruh model PjBL untuk kelas eksperimen memberikan dampak signifikan atas sikap kreatif murid kelas X di SMAN 7 Bandar Lampung.

Penggunaan model PjBL banyak dilaksanakan oleh peneliti Eka Prihatini menyatakan bahwa salah satu materi pelajaran biologi yang diajarkan yaitu berkaitan dengan dunia nyata dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran biologi dapat dilakukan dengan pendekatan teori konstruktivisme. Siswa dapat membangun dan mengembangkan pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang dilakukannya. Melalui langkah model PjBL para siswa membutuhkan cara belajar yang aktif yang memungkinkan mereka mendapatkan pengetahuan berdasarkan kegiatan yang mereka lakukan sendiri.<sup>92</sup>

Hasil dari analisis data hasil penelitian, diketahui jika model PjBL bisa mempengaruhi sikap kreatif murid. Hasilnya pernyataan sikap kreatif murid kelas

---

<sup>92</sup>Eka Prihatini, "Pengaruh Model *Problem Based Learning*(PBL) dan *Project Based Learning*(PjBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 6, No 2, April 2017, hal 1

Eksperimen lebih baik dari hasil sikap kreatif siswa kelas Kontrol. Dikarenakan faktor lain yakni: peserta didik kelas eksperimen sangat tertarik pada model pembelajaran PjBL yang dimana peserta didik telah dibimbing guru untuk dapat melakukan praktikum yang gunanya untuk menghasilkan sebuah produk yang nyata, dari praktikum tersebut maka peserta didik tumbuh rasa keingintahuan dari dalam dirinya. Praktikum disini sebagai proses pengajaran telah dilakukan untuk bisa membantu dalam proses pengajarannya melalui PjBL. Murid sangat tertarik pada pengajaran yang diselingi sama praktik, karena sebelumnya dalam proses pembelajaran sebelumnya pendidik tidak pernah memberikan pengajaran praktikum. Proses peengajaran melalui praktik ini, murid lebih termotivasi agar mengikuti pembelajaran serta akan membuat murid lebih aktif dalam proses belajar.

Menurut Utami Munandar, tanda-tanda kreativitas itu berhubungan dengan kemampuan berpikir seseorang atau berpikir kreatif. Semakin kreatif individu maka tanda-tanda itu makin banyak dimilikinya. tanda lainnya yang berkaitan dengan pengembangan afektif pribadi orang sama pentingnya agar bakat kreatif individu dapat terwujud. tandanya yang menyangkut sikap dan perasaan seseorang dinamakan tanda-tanda afektif dari kreativitas.<sup>93</sup>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Kamalia Fikri menunjukkan bahwa model PjBL mengasihikan dampak signifikan terhadap hasil belajar kognitif

---

<sup>93</sup>S.C.U Munandar, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. (Gramedia, Jakarta, 1999), h. 48.

siswa.<sup>94</sup> Model pembelajaran proyek ini sangat membantu dalam pelaksanaan proses pembelajaran dikelas, karena dengan model pembelajaran proyek ini peserta didik tidak hanya mendengarkan, menulis dan membaca selama proses pembelajaran. Tetapi peserta didik juga dapat lebih aktif dalam belajarnya dan akan menjadikan peserta didik lebih berkreasi dalam aspek kognitifnya maupun dalam praktek.

Hasil peneliti telah dilakukan oleh Siska Andriani menyatakan bahwa hasil perhitungan data melalui Uji T-Test Independent-Sample diperoleh tingkat signifikansi 0,913 berarti kemampuan representasi matematis siswa lebih baik setelah pembelajaran melalui *Project Based Learning* (PjBL) model dilakukan dibandingkan dengan matematika siswa kemampuan representasi melalui model konvensional. Ini artinya itu model PjBL lebih berpengaruh pada matematika siswa kemampuan representasi.<sup>95</sup>

Berlandaskan hasil eksperimen yang sudah dilakukan oleh penelitian lain, jika benar melalui menerapkan model PjBL maka akan membuat peserta didik lebih dapat berimajinasi dalam berpikirnya. Selain dapat berimajinasi, peserta didik akan lebih luas pengalaman belajarnya karena dalam proses pembelajaran dengan model *project based learning* guru tidak hanya menjelaskan materi kepada peserta didik, melainkan peserta didik dibimbing untuk dapat menjadi lebih aktif dan dapat melaksanakan proyek yang diberikan oleh guru. Hal ini guna untuk dapat membuat peserta didik

---

<sup>94</sup>Kamalia Fikri, Pengaruh Model PjBL (*Project-Based Learning*) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan, *Jurnal Pendidikanbiologi*, vol 3. No 3, th 2014

<sup>95</sup> Siska Andriani, Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) pada Matematik Kemampuan Representasi, *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, DOI: 10.24042/tadris:v3il.2535

lebih mandiri dalam belajarnya dan untuk meningkatkan berpikir kreatif peserta didik dengan imajinasi yang dimilikinya.

Peneliti lain yang mendukung jalannya penelitian ini ialah peneliti yang dilakukan oleh Rindi Novitra Antika yang menunjukkan bahwasannya penambahan keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen juga kelas kontrol berbeda, signifikan ditunjukkan dengan rekapitulasi uji t N-gain ( $0,004 < 0,05$ ) dengan rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.<sup>96</sup> Data ini juga diperkuat oleh penelitian Jagantara,dkk, yang menunjukkan bahwa dari hasil penelitian adanya perbedaan yang signifikan hasil belajar ipa antara peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran langsung.<sup>97</sup>

Berdasarkan hasil yang dilakukan penelitian lain diatas menunjukkan bahwa model PjBL bisa meninggikan hasil belajar murid, dapat membuat murid yang pasif buat dapat jadi aktif dalam belajar. Pembelajaran dengan model *project based learning* juga menghasilkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penerapat dengan model pembelajaran langsung. Artinya, melalui penerapan model *project based learning*, maka peserta didik akan lebih terbiasa untuk dapat belajar sendiri dan dapat mempraktekkan secara langsung dari pengetahuan yang telah mereka dapatkan.

---

<sup>96</sup>Rindi Novitra Antika, "Pengaruh Model *Project Based Learning* Pada Mata Kuliah Seminar terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol 3, No 1, th 2017, p-ISSN:2442-3750.

<sup>97</sup>Jagantara, I. M. W, Adnyana, P.B,&Widiyanti, N. L. P. M, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. *Dalam e-journalProgram Pascasarjana*. Vol.4, No 1, th 2014.

Hasil peneliti lain terdapat hasil yang tidak signifikan yaitu yang dilakukan oleh Utari Oktavidani telah menunjukkan F hitung *levене test* sebesar 0.846 dengan signifikansi  $0.362 \geq 0.05$ . Selanjutnya diperoleh tes > tabel ( $3.558 > 2.0017$ ) dan nilai sig (*1-tailed*)  $\leq 0.05$  yaitu  $0.001 \leq 0.05$ , sehingga nilai rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.<sup>98</sup> Model PjBL ini telah menunjukkan tingkat keberhasilan dalam meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kreatif.

Hasil peneliti lain yang mendukung penelitian ini yang dilakukan oleh Sariwulan Diana menunjukkan pencapaian skor *N-gain* penguasaan konsep siswa sebesar 0,69 dan termasuk kategori sedang. Sikap siswa terhadap sains menunjukkan capaian skor *N-gain* sebesar 0,34 juga termasuk golongan sedang. Uji korelasi antara penguasaan konsep dan sikap siswa terhadap sains menunjukkan nilai  $r=0,612$  dan termasuk kategori korelasi yang kuat.<sup>99</sup>

Berdasarkan rekapitulasi dari beberapa peneliti sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa model PjBL bisa menambahkan minat belajar murid, dari minat yang tumbuh tersebut maka peserta didik akan termotivasi untuk belajar dan akan terbentuknya kemandirian dalam dirinya sehingga akan terbentuk kemampuan berpikirnya. Selain itu, dengan model pembelajaran proyek ini juga akan membuat peserta didik yang pasif menjadi aktif.

---

<sup>98</sup>Utari Oktadifari, "Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa alam Pembelajaran Fisika di SMA", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 5, No 2, th 2016.

<sup>99</sup>Sariwulan Diana, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Portofolio terhadap Penguasaan Konsep Angiospermae dan Sikap Siswa SMA terhadap Sains", *Journal of biology education*, ISSN 2621-7260, th 2018.



#### **4. Kontribusi Model Pembelajaran PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sikap Kreatif Kelas Eksperimen Pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria***

Hasil uji koefisien determinasi yang akan dilihat pada Model PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif ialah *sig. 2-tailed*, jika  $sign. = 0,000 < \alpha 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maksudnya adanya kontribusi antara model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sedangkan hasil uji koefisien determinasi yang dilihat pada Model PjBL terhadap Sikap Kreatif ialah *sig. 2-tailed*, apabila  $sign. = 0,000 > \alpha 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maksudnya adanya kontribusi antara model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap sikap kreatif siswa.

Berlandaskan daftar 4.12 dihasilkan data koefisien korelasi (R) sebesar 0,846, koefisien determinasi ( $R^2$ ) =  $(0,846^2 = 0,715)$  menunjukkan bahwa terdapat kontribusi antara (model pembelajaran *Project based learning*) dan (Kemampuan berpikir kreatif) sebesar 71,5%. Hal ini memperlihatkan jika sebesar 71,5% penerapan model pembelajaran PjBL berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen (X MIPA 3) kemudian lainnya 28,5% disebabkan oleh faktor lainnya.

Berlandaskan daftar 4.20 dihasilkan data koefisien korelasi (R) 0,652, maka ( $R^2$ ) =  $(0,652^2 = 0,425)$  memperlihatkan bahwasannya terdapat kontribusi antara (model pembelajaran *Project based learning*) dan (Sikap kreatif) sebesar 42,5%. Ini membenarkan bahwa sebesar 42,5% penerapan model pembelajaran PjBL

berkontribusi terhadap Sikap kreatif siswa kelas eksperimen (X MIPA 3) kemudian kurangnya 57,5% dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Hal lain yang menyebabkan 28,5% kemampuan berpikir kreatif dan 57,5% sikap kreatif tidak berkontribusi adalah saat pembelajaran berlangsung peserta didik kurang kondusif saat proses belajar mengajar melalui kegiatan praktikum, ada juga sebagian peserta didik mengobrol dengan teman sekelompoknya, keterbatasan waktu yang minim saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik belum terbiasakan sama soal kemampuan berpikir kreatif dikarenakan prosesnya belajar sebelumnya belum pernah diukur kemampuannya tersebut, siswa juga belum terlatih sikap kreatifnya, masih banyak juga peserta didik yang takut gagal ketika dikritik dan kurang menghargai pengarahan yang guru berikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, penambahan kemampuan berpikir kreatif siswa belum optimum. Faktor utama yang mengakibatkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif murid belum optimal secara menyeluruh yakni waktunya yang digunakan pada saat proses pembelajaran sangat terbatas. Keterbatasan jam yang hanya 6x45 menit ternyata belum cukup buat memahirkan murid untuk berpikirnya kreatif. Karena sebelumnya mereka tidak pernah dibiasakan atau dilatih dalam berpikirnya kreatif terus-menerus, sementara menanamkan kebiasaan berpikir kreatif peserta didik semestinya sangat dibutuhkan waktu yang berulang-ulang.

Penjelasan tersebut telah dikuatkan sama teori Behavioristik yang menyatakan bila mau bisa merubah perilakunya atau prestasinya peserta didik perlunya

komunikasi antara stimulus dengan respon atau latihan dilaksanakan secara kontinu, maksudnya didalam ekspeimen ini cuma 3 pekan 3 kali tatap muka, tidak bisa sekaligus merubah atau dapat menambahkan hasil belajarnya peserta didik yang optimum dalam waktu yang sangat singkat dan perlunya penerapan dengan menggunakan model *project based learning* ini secara berulang-ulang dalam waktu yang lama.<sup>100</sup>

Berlandaskan fakta ksperimen, telah diringkas jika model PjBL untuk materi *archaebacteria* dan *eubacteria* dapat mempengaruhi peningkatan dalam kemampuan berpikir kreatif, serta dapat mempengaruhi sikap kreatif, karena model *project based learning* mengharuskan siswa bukan cuma mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik mengenai materi yang ada di dalam buku. Juga siswa diharuskan agar bisa lebih aktif dalam memecahkan suatu masalah yang ada, dan dapat mempraktekkan sebuah karya yang dihasilkan oleh peserta didik itu sendiri melalui kemampuan berpikirnya.

##### **5. Respon Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)**

Pada akhir pengajaran murid menyelesaikan tanggapan peserta didik mereka terhadap pengajaran menggunakan Model PjBL terhadap *archaebacteria* dan *eubacteria*. Berdasarkan hasil penilaian angket, tanggapan peserta didik sebagian besar memberikan tanggapan baik. Dari komentar yang terdapat pada lembar angket

---

<sup>100</sup>Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 9.

diketahui bahwa dengan pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif siswa bisa menjelaskan pendapatnya sangat baik, siswa bisa memahami semua jawaban permasalahan berasal dari belajarnya mandiri serta pergantian pengetahuan pada saat diskusi gabungan, maupun individual. siswa bisa berkomunikasi baik antara sesama siswa maupun kepada pendidik dan siswa secara keseluruhan aktif melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang secara keseluruhan berpusat kepada siswa. Rekapitulasi angket respon siswa juga mendorong positif terhadap pelaksanaan model pembelajaran PjBL.

Pengamatan terus menerus sikap kreatif siswa, masih memperlihatkan sikap yang pedulinya kurang, siswa masih mengharapkan suruhan dari pendidik, juga kurangnya keterlibatan serta kemandirian siswa dalam belajarnya. siswa lebih kurang percaya diri menyatakan pendapatnya, mengakibatkan komunikasi antara pendidik dan siswa maupun siswa lainnya belum tercipta baik.

Oleh karena itu, untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu model pembelajaran *project based learning* (PjBL) yang memberikan kesempatan luas kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan mampu melatih perkembangan sikap kreatif dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulannya ialah:

1. Adanya pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa untuk kelas eksperimen nilai rata-rata akhir sebesar 80. Hasil uji t *Independent* untuk kelas eksperimen didapatkan  $\text{sig.}(2\text{-tailed}) < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
2. Adanya pengaruh model *Project Based Learning* terhadap sikap kreatif murid kelas eksperimen nilai rata-ratanya sebesar 83,2. Uji hipotesisnya yakni uji t *Independent* kelas eksperimen didapatkan  $\text{sig.}(2\text{-tailed}) < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
3. Model *Project Based Learning* dikelas eksperimen (X IPA 3) berkontribusi sebesar 71,5% terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sisa lainnya disebabkan faktor lain yakni waktu pengajaran berlangsung peserta didik kurang kondusif saat proses belajar mengajar melalui kegiatan praktikum, ada juga sebagian siswanya mengobrol sama temannya, siswa belum terbiasakan mengenai soal-soal kemampuan berpikir kreatif karena

dalam pembelajarannya sebelumnya tidak pernah diukur kemampuan berpikir kreatif tersebut.

4. Model *Project Based Learning* dikelas eksperimen (X IPA 3) berkontribusi sebesar 42,5% terhadap penambahan sikap kreatif siswa. Sisanya disebabkan faktor lain yaitu saat pembelajaran berlangsung peserta didik kurang kondusif saat proses belajar mengajar melalui kegiatan praktikum, ada juga sebagian peserta didik mengobrol dengan teman sekelompoknya, masih ada beberapa peserta didik yang diam saja saat diberikan pertanyaan dan enggan menanya saat peserta didik kurang jelas.

## **B. Saran**

Berlandaskan eksperimen yang sudah dilaksanakan, maka terdapat beberapa saran, yakni sebagai berikut :

### **1. Bagi Sekolah**

melaksanakan training untuk semua pendidik disekolah tentang cara pemilihan model pengajaran yang sesuai dengan karakternya siswa juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

### **2. Bagi Guru**

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat dipakai sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif siswa.

### 3. **Bagi Peserta Didik**

siswa seharusnya bisa menggunakan waktu luangnya serta keleluasaan yang ada juga dapat meluaskan keterampilan berpikir kreatif untuk dapat menyelesaikan permasalahan.

### 4. **Bagi Peneliti Lain**

Peneliti lebih baik mempersiapkan waktunya yang ekstra sebelum mulainya eksperimen agar bisa mensosialisasikan gaya pengajaran *Project Based Learning* kepada peserta didik agar penelitian lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliyyatus Sa'adah dkk. *Pengembangan Instrumen Tes Benar Salah Untuk Menilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar*. Universitas Negri Malang . Tt. h. 2.
- Anwar, Chairul, *Teori-Teori Pendidikan klasik Hingga Kontemporer*, Yogyakarta: Diva Pers,2017
- , *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis*, Yogyakarta:Suka-Pers,2014.
- Arif Hidayat, *Peran Model Project Based Learning dalam Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas XI IPA melalui Materi Fluida Statis, Jurnal Pendidikan*, Vol 3, No 3, th 2018
- Arikonto,Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- , *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta. 2012
- , *Prosedur Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. 2002.
- Badar Al-Tabani,Trianto Ibnu. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, Jakarta: Prenadamedia Group. 2014.
- Baiq Fatmawati, *Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa, Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol 16, No 2, th 2011.
- Biologi,Guru. *Wawancara pertama dengan peneliti*, SMA N 7 Bandar Lampung, Selasa. 23 Januari 2018.
- Budiyono. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Univeritas Sebelas Maret Press. Cetakan ke-1. 2003.
- , *Statistika Untuk Penelitian Edisi ke 2*. Jawa Tengah: UNS Press. 2009.
- Campbell, Neil A. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga. 2008.
- Cindy Viane Bertan, *Pengaruh Pendayagunaan Sumber Daya Manusia ( Tenaga Kerja) Terdapat Hasil Pekerjaan (Studi Kasus Perumahan Taman Mapanget*



- Raya (TAMARA), Jurnal Sipil Statistik*, Vol 4, No 1, ISSN: 2337-6732, 1 Januari 2016
- Dahar, Ratna Wilis. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga. 2011.
- Daryanto. *Pendidikan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media. Cet.1. 2014.
- Dewi Insyasiska. *Pengaruh Project Based Learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berfikir kritis dan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran biologi*. E-Journal. Volume 7. 2015.
- Didi Nur Jamaludin. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah pada Materi Tumbuhan Biji*. Vol 1.No.1. Thn 2017.
- Eka Prihatini. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sekolah Menengah Atas*, vol.6. No.2. 2017.
- Hamalik, Oemar. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Sinar Grafika. 2008.
- , *Psikologi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo. Cet.8. 2012.
- Herawati Susilo, *Pengaruh Model Project based learning (PjBL) terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi*, *Journal Pendidikan Biologi*, Vol 7, No 1, hal 6, th 2015.
- Humila Ainun Nadhiroh. *Penerapan model pembelajaran project based learning (pjbl) untuk meningkatkan keterampilan metakognitif dan hasil belajar biologi siswa kelas X4 SMAI Ma'arif Singosari Malang Jawa Timur*, journal.
- Hurlock, Elizabeth B. *Perkembangan Anak*. Jakarta: Erlangga, Eds.6. 1978.
- Jagantara, I. M. W, Adnyana, P.B,&Widiyanti, N. L. P. M, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. Dalam e-journal Program Pascasarjana*. Vol.4, No 1, th 2014

- Jonathan Hutapea dan Mariati P. Simanjuntak. *Pengaruh model pembelajaran project based learning (pjbl) terhadap hasil belajar siswa SMA*. journal ISSN 2549-8258.
- Kamalia Fikri, *Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan*, Jurnal Pendidikan Biologi, h 4, Vol 2, No 2, th 2014.
- Kosasih. *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya. 2014.
- Made Wirasana Jagantara. *Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (project based learning) terhadap hasil belajar biologi ditinjau dari gaya belajar siswa SMA*". Program studi pendidikan IPA. e-journal. vol.4. Th 2014.
- Meltzer. "The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores", (Department of physics and astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011 2002, Jurnal Am. J. Physics).
- Milla Minhatul Maula. *Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan*. Thn 2014.
- Munandar, Utami. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Grasindo. 1999.
- , *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta. Cet.3. 2014.
- Nur masruhin, *Pengaruh Model Pemecahan Masalah Polya Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Menganalisis Materi Fisika Peserta Didik SMAN 1 Selong Tahun Pelajaran 2016/2017*, Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, th 2017, ISSN. 2407-6902, Vol 3, No 2, hal 3.
- Purwanto, Ngelim. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja rosda karya. 1984.
- Putu Budi Adnyana, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Hasil Belajar Biologi ditinjau dari Belajar Siswa SMA*, hal 3, e-journal pascasarjana, Vol 4.
- Raden Rara Sapartini, *Penguatan Kesiapan Berperilaku Ramah Lingkungan Siswa SMA melalui Pengembangan Pedagogi Spesifik Berbasis PjBL pada Mata*

*Pelajaran Ekologi, Proceeding Biology Education Conference*, Vol 14, No 1, p-ISSN:2528-5742, Th 2017.

Rahmawati, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yang Dipadu Metode Gallery Walk terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Kelas X Ipa Sma Negeri 1 Bireuen*, JESBIO, Vol 6, No 1, th 2017, ISSN:2302-1705.

RI, Departemen Agama. *Al-quran dan Terjemahannya*. Jawa Barat: CV Diponegoro. 2013.

Rindi Novitra Antika, *Pengaruh Model Project Based Learning Pada Mata Kuliah Seminar terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa*, Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, Vol 3, No 1, th 2017, p-ISSN:2442-3750.

Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta: Bandung. 2009.

Sani, Ridwan Abdullah. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta:Bumi Aksara. 2013.

-----, *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara. 2014.

Sariwulan Diana, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Portofolio terhadap Penguasaan Konsep Angiospermae dan Sikap Siswa SMA terhadap Sains*, Journal of biology education, ISSN 2621-7260, th 2018.

Siska Andriani, *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) pada Matematik Kemampuan Representasi*, Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah, DOI: 10.24042/tadris:v3il.2535

Siti Zubaidah, *Pengaruh Project Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi*, Journall Pendidikan Biologi, Vol 7, No 1, th 2015.

Sudarma, Momon. *Mengembangkan Keterampilan Ber.fikir Kreatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2013.

Sudijono,Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*.Jakarta: Rajawali Pers.2013.

Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito. 2005.

- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2012.
- Sukardi, *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*. Bumi Aksara. Jakarta. Cetakan ke 6. 2011.
- Susriyati Mahanal, *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang*, journal.
- Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* ,Jakarta: Rineka Cipta, 2013
- Syazali, Muhammad, Novalia. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja. 2013.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara. Cet.4. 2012.
- Utari Oktadifari, *Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa alam Pembelajaran Fisika di SMA, Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 5, No 2, th 2016
- Wena,Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Jakarta: Bumi Aksara. 2014.
- Yance, R., Ramli, E.,dan Mufit, F. *Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar,. Journal of Physics Education*, Vol.1, No 1, Th 2013.
- Yulistiana Pradita, *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Kelaten Tahun Ajaran 2013/2014*, JPK, Vol.4, No.1, Th 2015.